



СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

**"АРХИТЕКТУРА"**

---

К.В. Кудряшев

# АРХИТЕКТУРНАЯ ГРАФИКА

Москва

---

Стройиздат 1990



## ОГЛАВЛЕНИЕ

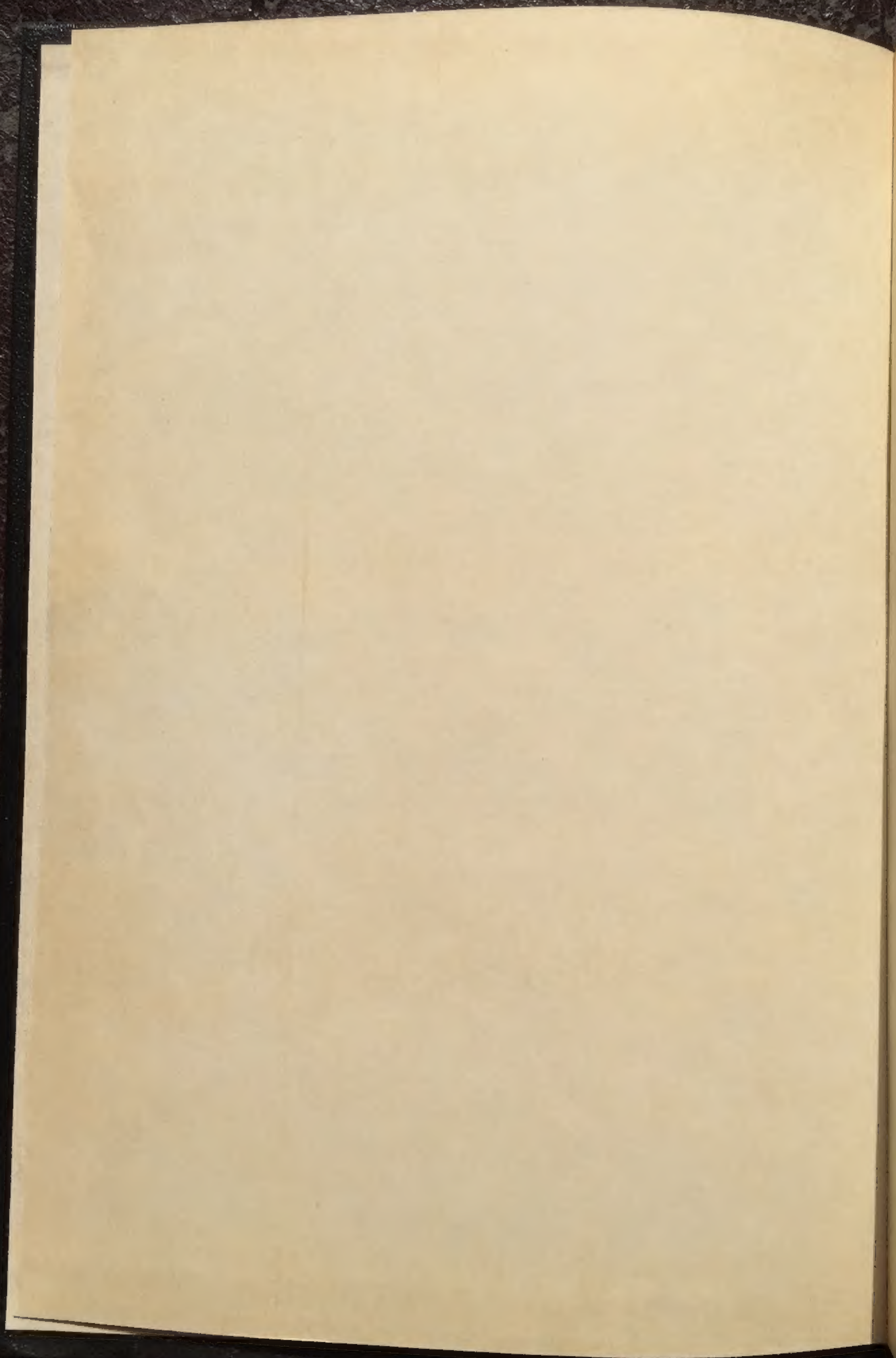
<i>Введение</i>	5
<b>Часть 1. Средства изображения и виды архитектурной графики</b>	16
Глава 1. Средства графического изображения и специфика архитектурной графики	16
Глава 2. Линейная графика и приемы ее изображения	22
Глава 3. Тональная графика и приемы ее исполнения	36
Глава 4. Цветная графика и приемы ее исполнения	50
Глава 5. Виды архитектурной графики	56
Глава 6. Архитектурный чертеж	69
Глава 7. Архитектурный рисунок	94
<b>Часть II. Архитектурная графика и архитектурное проектирование</b>	104
Глава 8. Роль архитектурной графики в проектировании	104
Глава 9. Графические приемы поиска проектной идеи	112
Глава 10. Чертеж как средство выражения задач проектной коммуникации	136
Глава 11. Композиционный замысел проектной экспозиции	170
Глава 12. Архитектурная графика и макетирование	178
Глава 13. Особенности машинной графики	187
<b>Часть III. Творческая графика архитектора</b>	196
Глава 14. Графика и виды творческой деятельности архитектора	196
Глава 15. Графические клаузуры	204
Глава 16. Архитектурные зарисовки с натуры	214
Глава 17. Архитектурная фантазия и ее роль в творчестве архитектора	227
Глава 18. Иллюстрированный жанр архитектурной графики	237
Приложение 1. Оснащение графического труда архитектора	248
Приложение 2. Шрифтовое оформление чертежа	254
Приложение 3. Специфика рисунка	265
Приложение 4. Изображение людей и животных	267
Приложение 5. Изображение средств транспорта	300
<i>Список литературы</i>	302
<i>Предметный указатель</i>	304



## CONTENTS

<i>Introduction</i> .....	5
<b>Part I. Means of representation and forms of architectural drawing</b> .....	16
Chapter 1. Means of graphic representation and specific features of representational methods of architectural drawing .....	16
Chapter 2. Linear drawings and methods of its performance. Instruments and devices for linear drawing .....	22
Chapter 3. Black-and-white drawing and methods of its performance. Instruments and devices for black-and-white drawing .....	36
Chapter 4. Colour drawing and methods of its performance. Instruments and devices for colour drawing .....	50
Chapter 5. Forms of architectural drawing. Architectural sketch as means of architectural idea guest .....	56
Chapter 6. Architectural sketch as means of design idea expression .....	69
Chapter 7. Architectural drawing as one of the means of design drawing performance .....	94
<b>Part II. Architectural drawing and architectural design</b> .....	104
Chapter 8. The role of architectural drawing in practicable and educational design .....	104
Chapter 9. Graphic methods of design idea guest. Sketch as means of determination of principal parameters of design idea .....	112
Chapter 10. Drawing as means of expression of design communication tasks. Graphic methods of reflection and working out of design idea .....	136
Chapter 11. Compositional idea of design exposition .....	170
Chapter 12. Architectural drawing and modelling in practicable design and education .....	178
Chapter 13. Peculiarities of machine drawing. Specific features of design information in the age of computers .....	187
<b>Part III. Creative drawing of architect</b> .....	196
Chapter 14. Drawing and forms of creative work of architect .....	196
Chapter 15. Graphic clausura as method of development of students creative abilities .....	204
Chapter 16. Architectural sketches from life .....	214
Chapter 17. Architectural fancy and its role in architect's creative work .....	227
Chapter 18. Illustrative genre of architectural drawing .....	237
Appendix 1. Equipment of architect's graphic work .....	248
Appendix 2. Type design of drawing .....	254
Appendix 3. Specific features of architectural drawing. Representation of trees and details of natural environment .....	265
Appendix 4. Representation of people and animals .....	267
Appendix 5. Representation of conveyance .....	300







"Линия, проведенная рукой архитектора, может изменить образ здания, повлиять на очертания и размеры улицы, городской площади, городского квартала, оставить неизгладимый след в жизни целых поколений..."

Ладислав Байзетцер.







СПЕЦИАЛЬНОСТЬ-1201

# "АРХИТЕКТУРА"

Редакционная коллегия:

АУРОВ В.В. (ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ)  
БУГА П.Г.  
ДЕМИДОВ С.В.  
ДЫХОВИЧНЫЙ Ю.А.  
ЗМЕУЛ С.Г.  
КАСАТКИН В.А.  
КУДРЯВЦЕВ А.П. (ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР)  
ЛЕЖАВА И.Г.  
ОРЕХОВА Н.И.  
ПЛАТОНОВ Ю.П.  
РОЖИН И.Е.  
РЯБУШИН А.В.  
СТЕПАНОВ А.В. (ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА)  
ЯРГИНА З.Н.  
ЯКУПОВ Б.А.



К.В. Кудряшев

# АРХИТЕКТУРНАЯ ГРАФИКА

*Допущено Государственным комитетом СССР  
по народному образованию в качестве учебника  
для студентов высших учебных заведений,  
обучающихся по специальности "Архитектура"*

Москва Стройиздат 1990



ББК 38.2  
К 88  
УДК 72.921.22 (075.8)

Рецензенты: канд. искусствоведения Р. Буйвадас (Вильнюсский инженерно-строительный институт); канд. архитектуры В.Г. Тальковский (СА СССР)

Редактор — И.А. Городецкая

Кудряшев К.В.

К 88 Архитектурная графика: Учеб. пособие для вузов. — М.: Стройиздат, 1990. — 312 с.; ил.

ISBN 5-274-00895-X

Определяется палитра средств изображения и видов архитектурной графики. Дается периодизация этапов развития архитектурной графики как средства выражения проектных замыслов. Впервые учебная архитектурная графика на всех стадиях становления графических навыков учащихся высшей школы сопоставляется с задачей архитектурной графики в условиях проектной практики. Намечаются пути совершенствования преподавания архитектурной графики в высшей школе. Даны примеры оформления проектного чертежа средствами архитектурного рисунка, использования современных технических средств в учебной и проектной графике.

Для студентов архитектурных вузов и факультетов.

4902010000 — 302  
К ————— 258—90  
047(01) — 90

ISBN 5-274-00895-X

ББК 38.2

© К.В. Кудряшев, 1990

ВВЕДЕН

Архи  
рядом  
архитект  
блем. В  
часть арх  
реализуе  
графики.  
самых эс  
тия твор  
графичес  
вой прин  
механика  
графопос  
Большин  
архитект  
рии архи  
педагогич  
ледовани  
рия архи  
ственного  
ния качес  
ства и эф  
хитектур  
причинам  
нены и о  
ственные  
успешно  
ные иссле  
рых связа  
росами ар  
нако в э  
свое отра  
крывающ  
ческого ра  
фики. Эти  
хитектору  
ной школы  
ния роли  
тирования  
изображен  
фессионал  
роннее зн  
турная гр  
ды его воз  
вышают в  
ают на ка  
ний. В ко  
этих знан  
тектуры,  
ного



# ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	5
Часть I. Средства изображения и виды архитектурной графики.....	16
Глава 1. Средства графического изображения и специфика изобразительных приемов архитектурной графики.....	16
1. Средства графического изображения .....	16
2. Свойства архитектурного объекта.....	16
3. Свойства графического изображения.....	20
Глава 2. Линейная графика и приемы ее изображения. Инструменты и приспособления для линейной графики .....	22
1. Линия, линейная графика.....	22
2. Первая группа инструментов для линейной графики.....	23
3. Вторая группа инструментов для линейной графики .....	27
4. Третья группа приспособлений для линейной графики .....	35
Глава 3. Тональная графика и приемы ее исполнения. Инструменты и приспособления для тональной графики .....	36
1. Тон, тональная графика.....	36
2. Первая группа инструментов для тональной графики.....	37
3. Вторая группа инструментов для тональной графики .....	38
4. Третья группа приспособлений для тональной графики .....	47
Глава 4. Цветная графика и приемы ее исполнения. Инструменты и приспособления для цветной графики .....	50
1. Некоторые особенности цветной графики .....	50
2. Некоторые требования к покраске акварелью.....	52
3. Некоторые требования к покраске гуашью и темперой.....	53
4. Некоторые требования к технологии покраски цветом с использованием аэрографа.....	55
Глава 5. Виды архитектурной графики. Архитектурный эскиз как средство поиска архитектурной идеи.....	56
1. Виды архитектурной графики .....	57
2. Архитектурное эскизирование .....	60
3. Требования к технике исполнения эскизов .....	69
Глава 6. Архитектурный чертеж как средство выражения проектного замысла.....	69
1. Общие сведения о чертеже.....	72
2. Ортогональный чертеж .....	80
3. Аксонометрический чертеж.....	85
4. Перспективный чертеж.....	92
5. Требования к технике исполнения архитектурного чертежа .....	94
Глава 7. Архитектурный рисунок как одно из средств оформления проектного чертежа .....	94
1. Архитектурный рисунок .....	99
2. Требования к технике исполнения архитектурного рисунка, оформляющего чертеж.....	100
3. Приемы построения композиции рисунка оформляющего чертеж.....	104
Часть II. Архитектурная графика и архитектурное проектирование.....	104
Глава 8. Роль архитектурной графики в реальном и учебном проектировании.....	104
1. Поэтапное исполнение процесса проектирования.....	107
2. Роль архитектурной графики в реальном и учебном проектировании.....	112
Глава 9. Графические приемы поиска проектной идеи.....	112
1. Особенности поиска проектной идеи .....	112
2. Эскизы в исполнении архитекторов-практиков .....	113



3. Три наиболее часто встречающихся направления поиска архитектурной идеи	123
4. Эскизы на примерах работ учащихся архитектурной школы	127
Глава 10. Чертеж как средство выражения задач проектной коммуникации. Графические приемы отражения и разработки проектного замысла	136
1. Архитектурный чертеж как средство проектной коммуникации	136
2. Специфика изменений архитектурного чертежа в зависимости от задач реального проектирования и обучения	147
3. Обмерочный чертеж	157
4. Демонстрационный чертеж	159
5. Особенности учебного чертежа	167
Глава 11. Композиционный замысел проектной экспозиции	170
1. Содержание проектной экспозиции	170
2. Композиционный замысел проектной экспозиции	172
Глава 12. Архитектурная графика и макетирование в реальном проектировании и обучении	178
1. Возникновение графики и макетирования как различных форм художественного моделирования	178
2. Роль объемного и плоскостного моделирования в современном реальном проектировании	180
3. Развитие способностей графического и объемного моделирования в обучении	184
Глава 13. Особенности машинной графики, специфика оформления проектной информации в эпоху ЭВМ	187
1. Машинная графика как средство отображения графической информации в автоматизированном проектировании	187
2. Машинная графика как средство визуальной коммуникации и ее отличие и сходство с традиционной архитектурной графикой	189
3. Машинная графика и ее влияние на стиль архитектурных и инженерных чертежей	191
Часть III. Творческая графика архитектора	196
Глава 14. Графика и виды творческой деятельности архитектора	196
1. Архитектурный чертеж как вид изобразительного искусства	196
2. Виды творческой деятельности архитектора	199
Глава 15. Графические клаузуры как способ развития творческих способностей учащихся	204
1. Немного об истории клаузурных упражнений	204
2. Клаузурные упражнения, развивающие изобразительные способности учащихся. Копии работ известных мастеров	205
3. Клаузурные упражнения, стимулирующие развитие творческих способностей. Клаузурное исполнение плаката, приемы плакатной графики	209
Глава 16. Архитектурные зарисовки с натуры	214
1. Специфика жанра архитектурных зарисовок	214
2. Графические приемы архитектурных зарисовок с натуры	223
Глава 17. Архитектурная фантазия и ее роль в творчестве архитектора	227
1. Развитие жанра архитектурной фантазии	227
2. Архитектурная фантазия как стимулятор творческого воображения, инструмент прогнозирования проектной идеи	229
Глава 18. Иллюстративный жанр архитектурной графики	237
1. Особенности иллюстративного изображения архитектуры	237
2. Особенности иллюстративного изображения архитектуры в специальной литературе	241
Приложение 1. Оснащение графического труда архитектора	248
1. Набор инструментов и материалов, необходимых для работы студента младших курсов архитектурной школы	248
2. Набор инструментов и материалов, необходимых для работы студента старших курсов архитектурной школы	251



Приложение 2. Шрифтовое оформление чертежа.....	254
1. Специфика шрифтового оформления проектного чертежа .....	254
2. Техника исполнения шрифтовой надписи в архитектурном чертеже .....	262
Приложение 3. Специфика рисунка, оформляющего чертеж. Изображение деревьев и деталей природной среды .....	265
Приложение 4. Изображение людей и животных .....	267
Приложение 5. Изображение средств транспорта .....	300
Список литературы .....	302
Предметный указатель.....	304



Архитектурная графика связана с рядом чрезвычайно актуальных для архитектурной деятельности проблем. В настоящее время большая часть архитекторов-проектировщиков реализует свои замыслы с помощью графики. Графика остается одним из самых эффективных способов развития творческих навыков в обучении, графические приемы являются основой принципов, на которых строится механика изображения с помощью графопостроителя как части ЭВМ. Большинство специалистов в области архитектурного проектирования, теории архитектуры и архитектурной педагогики признают важность исследования и осознания инструментария архитектурной графики как действенного средства совершенствования качества проектирования, качества и эффективности обучения в архитектурной школе. Именно по этим причинам за последние годы выполнены и опубликованы многие отечественные и зарубежные монографии, успешно завершены диссертационные исследования, содержание которых связано с разнообразными вопросами архитектурной графики. Однако в этой литературе не нашел свое отражение ряд вопросов, раскрывающих важные аспекты исторического развития архитектурной графики. Эти сведения необходимы архитектору, учащемуся архитектурной школы для правильного понимания роли графики в процессе проектирования, значения графического изображения в обширном потоке профессиональной информации. Всестороннее знание предмета "Архитектурная графика", понимание природы его возникновения неизбежно повышают культуру специалиста, влияют на качество его творческих исканий. В конечном итоге от комплекса этих знаний зависит качество архитектуры, эффективность архитектурного образования.

Само понятие "архитектурная графика" возникло в конце XVIII -- начале XIX в. Его появление тесно связано с академическими архитектурными школами, где в отличие от графических работ студентов-художников, скульпторов, прикладников чертежи, эскизы, рисунки студентов-архитекторов стали обобщенно называться "архитектурной графикой". Появление такого термина весьма показательно, так как именно в это время в академических школах начинают четко проявляться тенденции специального образования студентов-архитекторов. Ранее они обучались так же и по тем же программам, что и инженеры, фортификаторы, художники, скульпторы, художники-прикладники. Как же изображались архитектурные объекты в предшествующие периоды?

До настоящего времени среди специалистов нет единой точки зрения на то, с какого времени зодчий стал пользоваться чертежом. Большая часть специалистов утверждает, что зодчие Древнего Египта, Ассирии, античной Греции обходились без чертежа и возможно пользовались только объемными моделями. Такие заблуждения объясняются тем, что до сих пор не найдены сохранившиеся образцы чертежных изображений архитектуры, что в свою очередь приводит к неверным выводам о том, что в этот огромный исторический период зодчие обходились без чертежей. Однако следует лишь взглянуть на выполненные в наше время чертежи планов ряда подземных захоронений Древнего Египта, планы огромных храмовых комплексов в Египте и Ассирии, чтобы прийти к противоположным выводам. Примером может служить чертежная схема подземной части захоронения фараона Шафра, симметричная композиция которой объединяет множество подземных переходов, галерей, культо-



вых залов, извилистых коридоров и погребальных камер (рис. 1). Каждому здравомыслящему человеку, хотя бы поверхностно знакомому с практикой архитектурного проектирования и строительства, при взгляде на эти чертежи станет ясным, что точно рассчитать и построить такой комплекс без графической схемы невозможно. Столь же невероятным представляется постройка без чертежей или моделей (основой которых служит опять же чертеж) колоссальных комплексов храма Амона (Древний Египет) или ансамбля пропилей Афинского Акрополя (античная Греция) (рис. 1, 2, 3). Следует задуматься над тем, как могли быть реализованы без предварительной чертежной проработки, без вычерчивания шаблонов детали сооружений: капители, колонны, кронштейны, балки, триглыфы и т.д. и т.п. Вполне очевидно, что в процессе проектирования и постройки этих объектов зодчие пользовались чертежами, шаблонами и моделями, которые по ряду причин не сохранились до нашего времени. Можно предположить, что чертежи исполнялись острыми палочками и резцами на глиняных табличках, кистями или смоченными в краске палочками на полосках папируса. Модели вероятнее всего исполнялись из глины и дерева. Возможно, что крупные чертежи и шаблоны в натуральную величину вычерчивались и затем вырезались на специальных оштукатуренных поверхностях (полах, стенах и т.д.), что подтверждает открытие, сделанное американскими учеными в 1979 г. В храмовом комплексе в Дидимах исследователи обнаружили колоссальные "шаблоны", вырезанные на каменных оштукатуренных стенах, где в натуральную величину были высечены линейные чертежи всех сложнейших обломов и деталей храма.

Можно выдвинуть вполне убедительное предположение, что на всех этапах своей деятельности зодчий пользовался "чертежом", подготовкой к которому служили обобщенные

графические схемы, называемые в наше время "эскизом". В этом процессе большую роль играли рисунки зданий, ландшафта, орнаментальных фрагментов, деталей окружающей нас природной и предметной среды, которые обозначаются в наше время термином "архитектурный рисунок". Эти три разновидности изобразительной документации архитектора сейчас именуются видами изображения архитектурной графики.

За многовековой период развития архитектурной деятельности чертеж, эскиз и архитектурный рисунок прошли длинный и сложный путь трансформаций в приемах начертания и изложения изобразительной информации, в технике и стилистике ее использования. Естественно, что одновременно с формированием изобразительных приемов рисунка, эскизирования и черчения изобретались все более совершенные инструменты для их использования. На рис. 4, 4 одно из первых изображений зодчего, в левой руке которого мы видим атрибуты его профессии -- две мерные трости (короткую и длинную), сдвоенную ванночку для краски и футляр для тонких рисовальных палочек, а в правой руке -- жезл руководителя стройки -- он же примитивный резец для начертания линий на поверхности земли. Вполне вероятно, что палочки, смоченные в черной и красной краске, были единственными инструментами, с помощью которых исполнялись первые, еще очень несовершенные чертежи и рисунки. Кроме того использовались линейки и примитивные угольники.

Зодчие античной Греции уже были знакомы с циркулем, который не имел жесткого соединительного шарнира. Ширина раствора циркуля фиксировалась бечевкой, соединяющей обе его ножки. Широкое распространение получили линейки с делениями (деревянные и медные), угольники и отвесы. Возможно существовали уже самые примитивные карандаши -- специальные держатели для



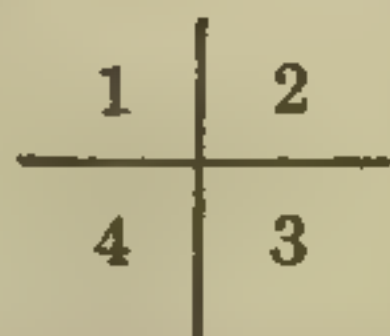
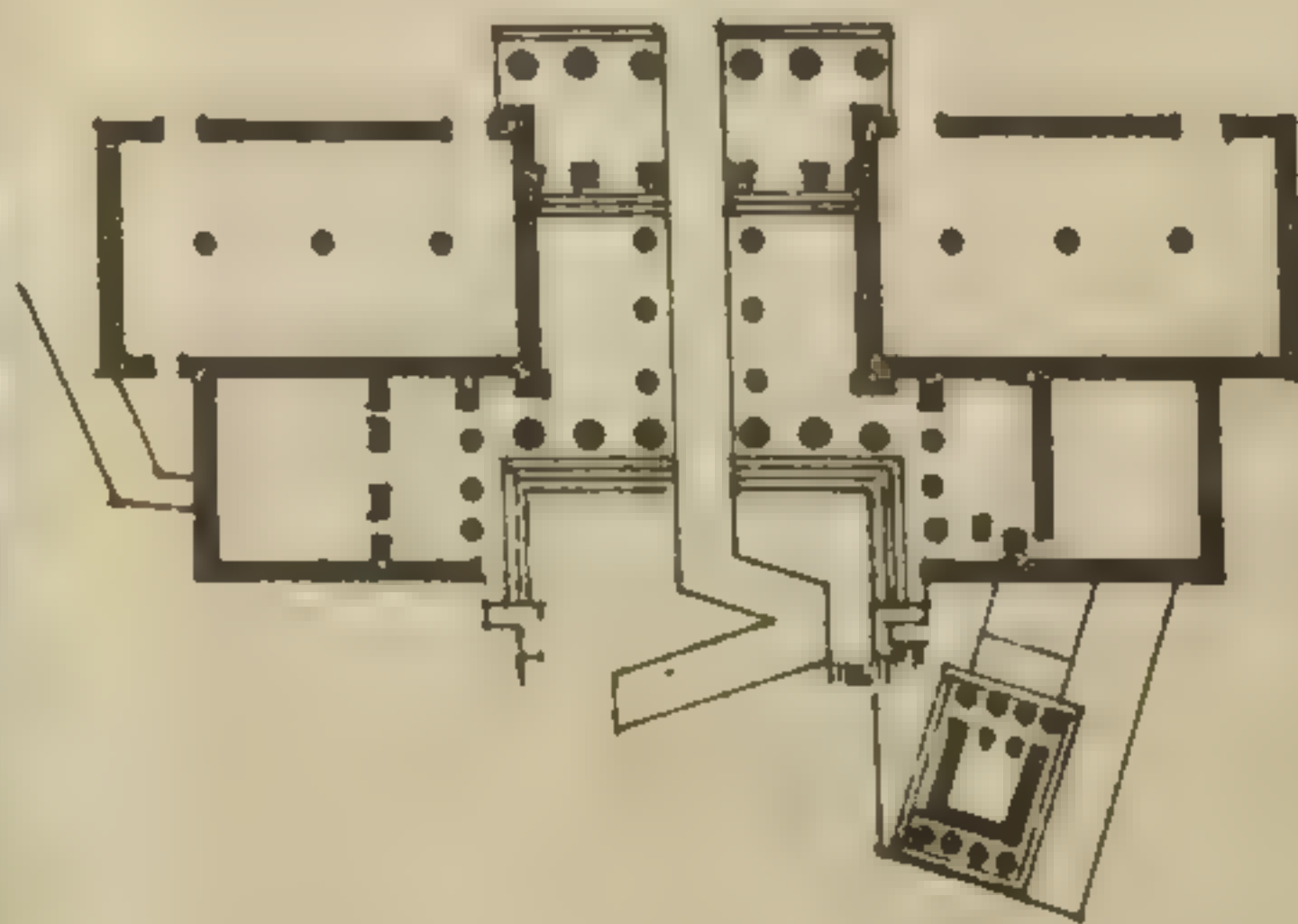
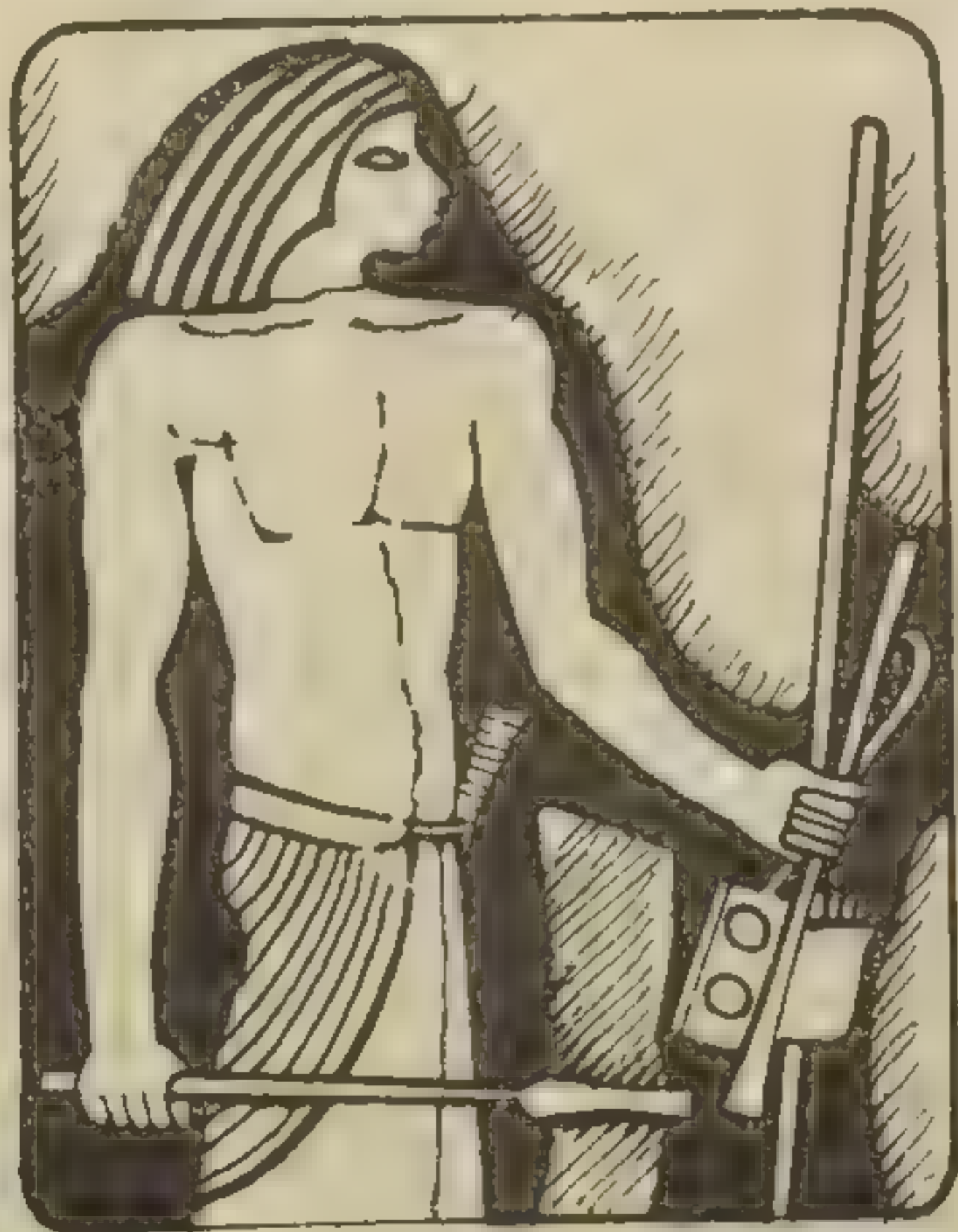
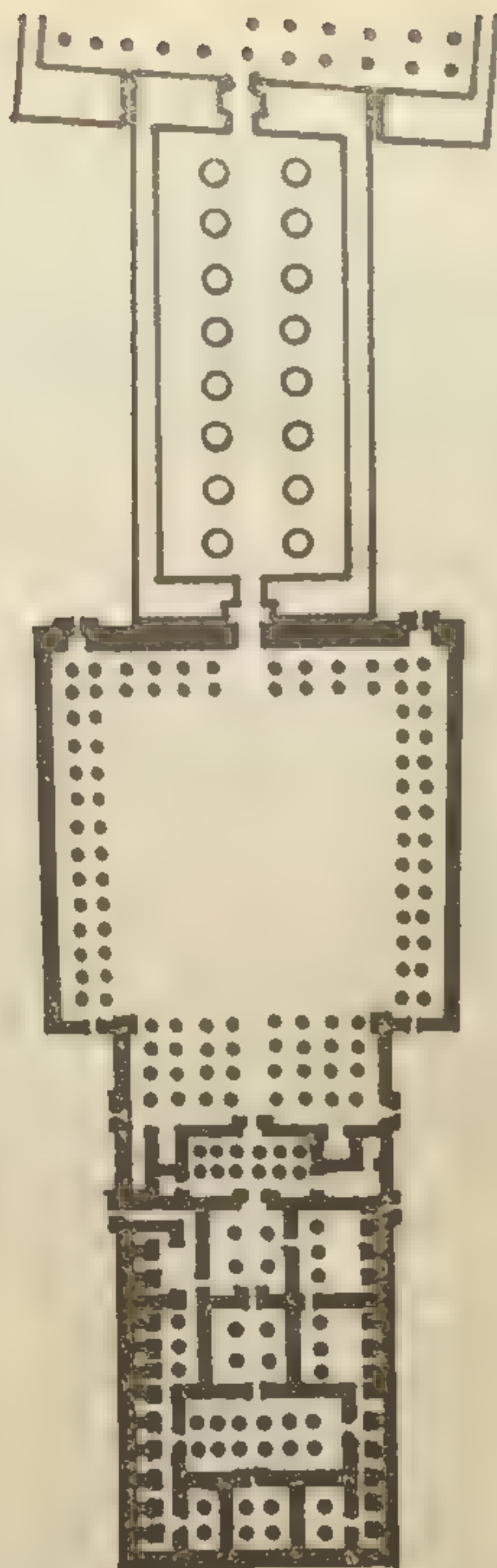
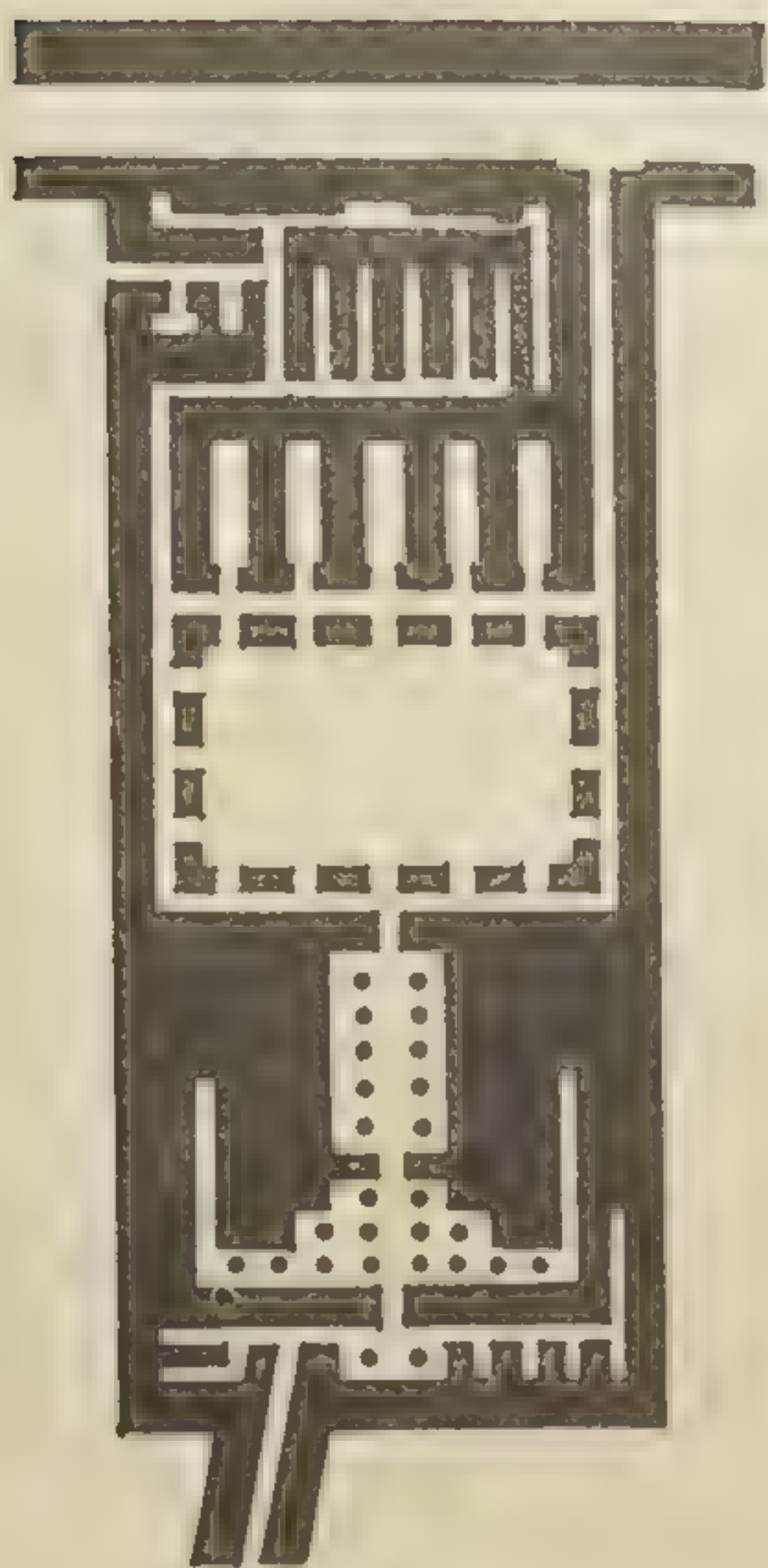


Рис.1. Храмовые сооружения Древнего Египта (1, 2); план пропилей Афинского Акрополя (3); изображение зодчего Хеси (4)



угольных, а позднее серебряных и свинцовых стержней.

В литературе есть уже упоминание о проектах, которые представлялись заказчику для утверждения идеи крупных общественных сооружений (например, таких как пропилеи Афинского Акрополя). Как представлялся проект, нам неизвестно, однако можно предположить, что в его состав входили примитивные чертежи (или модели) и специальные тексты, дающие представление об основной идее сооружения, ее экономическом и материально-техническом обосновании.

Высочайшая культура зодчества и строительного мастерства Древнего Рима нашла свое отражение в ряде литературных источников, среди которых самыми известными являются труды Витрувия. В описании ряда построек и проектов есть упоминание о сложных комплексах чертежей<sup>1</sup>, об огромных моделях, которые изготовлялись специальными мастерами по указаниям и чертежам зодчих. К сожалению, образцы этих чертежей и моделей утеряны. Нам известно, что римские архитекторы пользовались уже сравнительно сложным набором инструментов, в который входили различные циркули, линейки, угольники, мерные бечевки (примитивные рулетки), наборы чертежных перьев специальной величины и заточки, которые изготовлялись из оперения воробьев, гусей и орлов. Материалом, на котором выполнялись чертежи, служила бумага (пергамент) и в особых случаях тонкая кожа.

Качественное развитие культуры архитектурного черчения прямо и неразрывно связано с изменениями в деятельности архитектора, начало которых приходится на рубеж между первой и последней четвертью XV в. До этого периода архитектор, или как его часто называют в литературе

"мастер", соединял в своем лице две профессии--проектировщика и строителя. Первые упоминания о разделении этих двух видов деятельности относятся к XIII в., однако лишь к указанному выше периоду появляется ряд крупных мастеров Возрождения (примером может служить деятельность Филиппо Брунелески и Леона Батиста Альберти), которые занимаются исключительно архитектурным проектированием, передавая воплощение своих идей в руки специалистов-каменщиков или в нашей терминологии -- строителей. Развитие специализации архитектора-проектировщика способствовало совершенствованию приемов архитектурного черчения, необходимое для того, чтобы дать возможность строителю построить здание по чертежам. Ранее зодчий делал чертежи для уяснения ряда проектных вопросов собственно творчества и, в очень небольшой мере, для показа заказчику. Изображения носили произвольный характер, так как их содержание служило для расшифровки авторских замыслов, каждое из которых специалист трактовал по своему вкусу. Часть проекций зданий и его деталей изображалась в ортогональных проекциях, часть изображалась в перспективе, методика построений которой была еще крайне примитивна (рис. 2, 1, 2). Необходимость построения системы изображений, дающих строителю исчерпывающую информацию о строящемся объекте, требовала от архитектора пересмотра системы чертежных изображений. Многие крупные зодчие, будучи людьми широкой образованности, соединяющими в себе таланты инженеров, литераторов, художников и математиков, занялись теоретическим обоснованием методики проекционного черчения в ортогонали и перспективе. Известны отдельные изыскания в

<sup>1</sup> Имеются прямые упоминания о чертежах плана, которые император Адриан присылает зодчему Аппаладору (речь идет о проекте храма Венеры и Рома, а также о проекте римского Пантеона)



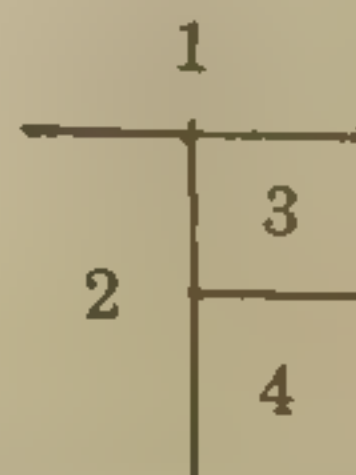
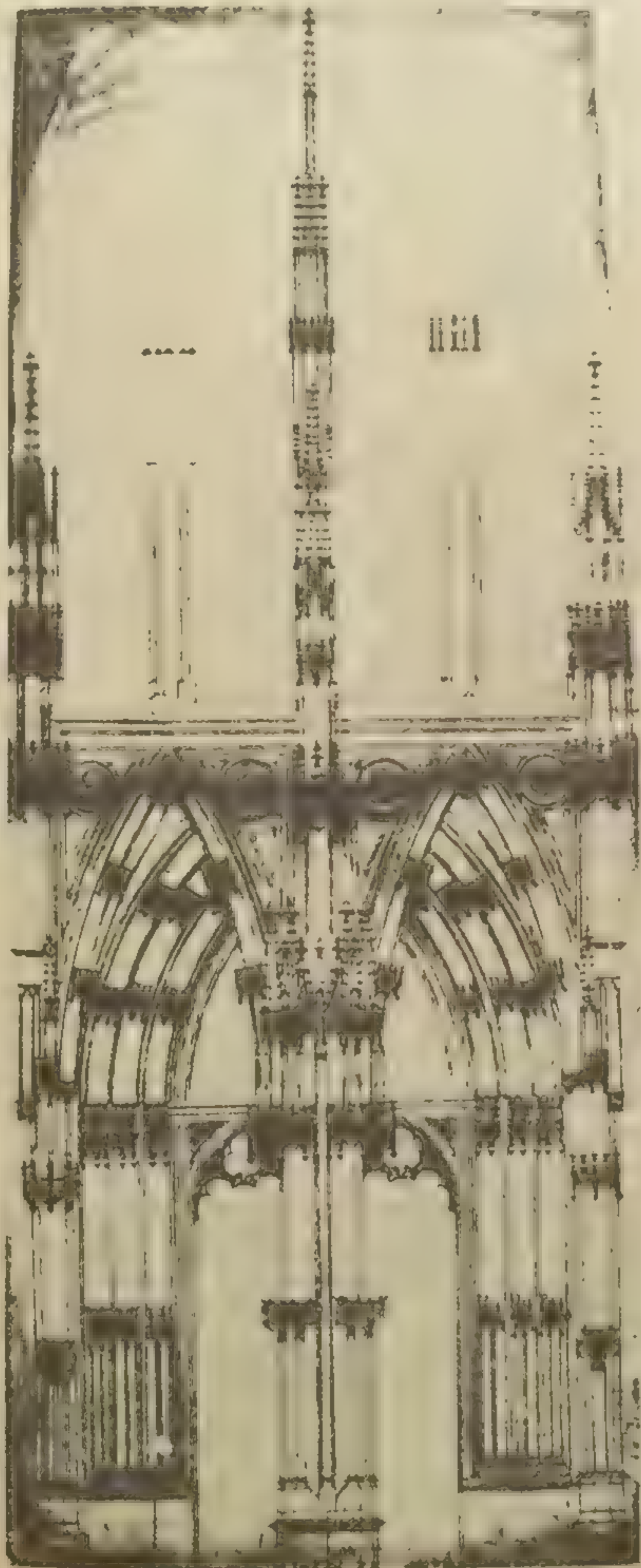
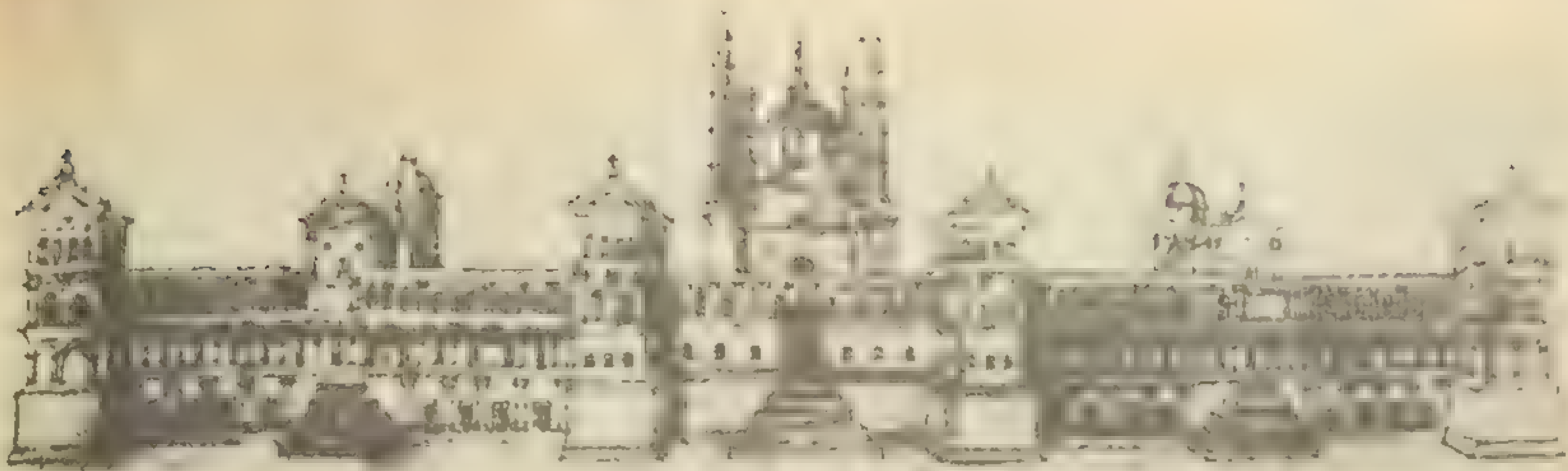


Рис.2. Средневековые чертежи (1, 2); эскизные чертежи Леонардо да Винчи (3, 4)



этой области, принадлежащие перу Леона Батиста Альберти, Пьерро делла Франческо, Леонардо да Винчи, Альбрехта Дюрера, Гвидо Убальди и др. В результате этих изысканий чертеж стал более лаконичным и грамотным. В его состав стали входить обязательные ортогональные изображения плана и разрезов здания, архитектурных деталей, генерального плана и т.д. Необходимо заметить, что в отдельных случаях такие чертежные изображения ранее встречались в творчестве авторов сооружений романской и готической архитектуры, но широкое применение ортогональных изображений проекций здания характерно лишь для архитектурного чертежа XV--XVI вв.

И все же эти чертежи были с нашей точки зрения далеки от совершенства (рис. 2, 3, 4). На листах изображались в произвольных масштабах планы здания, размерность которых определялась в цифровых показателях. С планами соседствовали перспективные изображения здания и его деталей, цифровые и шрифтовые пояснения и т.д. Архитектурный и инженерный чертеж совершенствовался до начала XIX в., когда известный математик и военный инженер Густав Монж (один из видных военных консультантов Наполеона Бонапарта) обосновал теорию ортогональных проекций. С этого времени характер проектного чертежа изменялся только под влиянием техники чертежного исполнения и в соответствии с требованиями архитектурной практики. Большое влияние на характер проектной графики оказала архитектурная школа, ибо возникшая в середине XVI в. необходимость повсеместной подготовки архитектора-проектировщика потребовала развитой методики чертежной подготовки студента-архитектора. Академии архитектуры и искусства возникали в Европе с поразительной быстротой -- начало XVI в. -- академия во Флоренции, 1562 г. -- Римская академия св.Луки, 1648 г. -- академия в Париже и т.д. Более 100 академий до

конца XVIII в. Русская Петербургская академия трех знатнейших художеств была организована в 1757 г., а первая академическая школа в Англии открывается в 1768 г. Именно в стенах академии разрабатывались и затем внедрялись в практику специфичные для архитектурной графики технические приемы черчения, тушевой отмывки, линейного и штрихового рисунка пером и свинцовым карандашом и т.д. Именно вокруг академической профессуры формировались кружки любителей изобразительного искусства, общества художников и графиков, возникли живописные и граверные мастерские.

Искусство академической архитектурной графики достигает таких высот, что многие мастера работают в этом жанре, рассматривая его как разновидность художественной графики. Так возникает и приобретает права гражданства своеобразная ветвь изобразительного искусства -- архитектурная фантазия, у истоков которой стояли такие мастера Возрождения, как Филиппо Брунелески и Леон Батиста Альберти. К наиболее признанным мастерам архитектурной фантазии необходимо отнести венского архитектора Иоханна Бернхарда Фишера (1656--1723) и римского архитектора Джованни Баттиста Пиранези (1720--1778). Влияние творчества этих мастеров прослеживается в жанре архитектурной фантазии вплоть до середины XX в.

Одновременно с появлением новых форм и изобразительных приемов архитектурной графики изобретаются и внедряются в практику более совершенные чертежные инструменты, приспособления для отмывки, покраски, тушевки архитектурных чертежей и рисунков. Совершенствуются и технические приемы гравировки на меди, с помощью которых размножались листы архитектурных чертежей и рисунков, гравировались композиции архитектурных фантазий.

В стенах академии студентов обучают технике тушевой отмывки, вы-

полные  
ваивает  
китайс  
сок, и  
рисунк  
ской и  
денты  
ке штр  
каранд  
ми и ц  
распрос  
рисунк  
(поздне  
пользов  
сангин  
меняют  
ния из  
(см.рис.  
нию те  
графики  
ская а  
рии вы  
дов и об  
которые  
ных гр  
миру. I  
мий эт  
основн  
новреме  
методи  
черчени  
ческие  
тежные  
в. пред  
ментом  
ментов  
лерино  
кронци  
перьев  
готовля  
эбонита  
XVII в.  
же, ка  
плотни  
ментов)  
ни-фут  
соблени  
ки, чер  
угольни  
из меди

1. Пе  
нам. Поз  
ли Леона



полняемой в технике лессировки. Осваивается технология использования китайской туши, акварельных красок, искусство покраски и мокрого рисунка с помощью кистей европейской и китайской вязи (рис. 3). Студенты-архитекторы обучаются технике штрихового рисунка с помощью карандашей с угольными, свинцовыми и цветными грифелями. Находит распространение техника чертежа и рисунка на прозрачном пергаменте (позднее полотняной кальке) с использованием прессованного угля, сангины, соуса, для растушевки применяются специальные приспособления из мягкой бумаги, кожи, сукна (см. рис. 3). Особое внимание к освоению техники и стиля архитектурной графики уделяли римская и парижская академии, где создавались серии высококлассных отмывок фасадов и обломов античных сооружений, которые выполнялись в виде роскошных гравюр и расходились по всему миру. В стенах европейских академий эти издания долгие годы были основными учебными пособиями. Одновременно с совершенствованием методики и стиля архитектурного черчения совершенствовались технические приемы его исполнения. Чертежные инструменты к концу XVIII в. представлялись широким ассортиментом медных и стальных инструментов -- циркулей, измерителей, балеринков, рейсфедеров, удлинителей, кронциркулей, стальных чертежных перьев и т.д., держатели которых изготавливались из дорогих пород дерева, эбонита и кости. Начиная с конца XVII в. чертежные инструменты (так же, как и наборы медицинских, плотничьих, гравировочных инструментов) комплектовались в готовальни-футляры с ассортиментом приспособлений одного назначения. Линейки, чертежные рейки, рейшины, угольники и лекала изготавливаются из меди, бука и грушевого дерева, а

их рабочие кромки из твердых деревянных пород. К середине XVII в. широко распространяются образцы пропорционального циркуля<sup>1</sup>. В целом приведенный выше перечень инструментов не меняется до конца XIX -- начала XX в.

По мере того, как во второй половине XIX в. развивается и приобретает все больший авторитет профессия инженера, во всех промышленно развитых странах расширяется строительство производственных, общественных и жилых зданий. Проектируются и строятся судоходные каналы и плотины, железнодорожные мосты и тоннели, вокзалы и выставочные павильоны, резко возрастает объем проектных работ и сметной чертежной документации. Проектные бюро и конторы пользуются услугами сотен чертежников и инженеров. Высокий престиж инженерной профессии, активность инженерных контор и корпораций вызывают необходимость повышения деловой и проектной активности архитектурных бюро и объединений. В Европе и Америке возникают крупные архитектурные мастерские и ателье с большим штатом инженерного и чертежного персонала. Архитектурная и инженерная документация приобретает все более специфический характер, что влияет на стиль архитектурного и строительного чертежа, методы его изготовления и размножения. Широко внедряются копировальные машины, приспособления для быстрого изготовления сложных инженерных и архитектурных чертежей -- инструменты с простейшими зубчатыми приводами, сдвоенные рейсфедеры, кривоножки, удлиненные циркули и т.д.

Основными графическими приемами проектного и инженерного чертежа становится техника линейной графики с заливкой и штриховкой. К началу XX в. только отдель-

<sup>1</sup> Первые образцы примитивных пропорциональных циркулей были известны еще римлянам. Позднее пропорциональный циркуль совершенствовался рядом авторов, среди которых были Леонардо да Винчи и Альбрехт Дюрер.



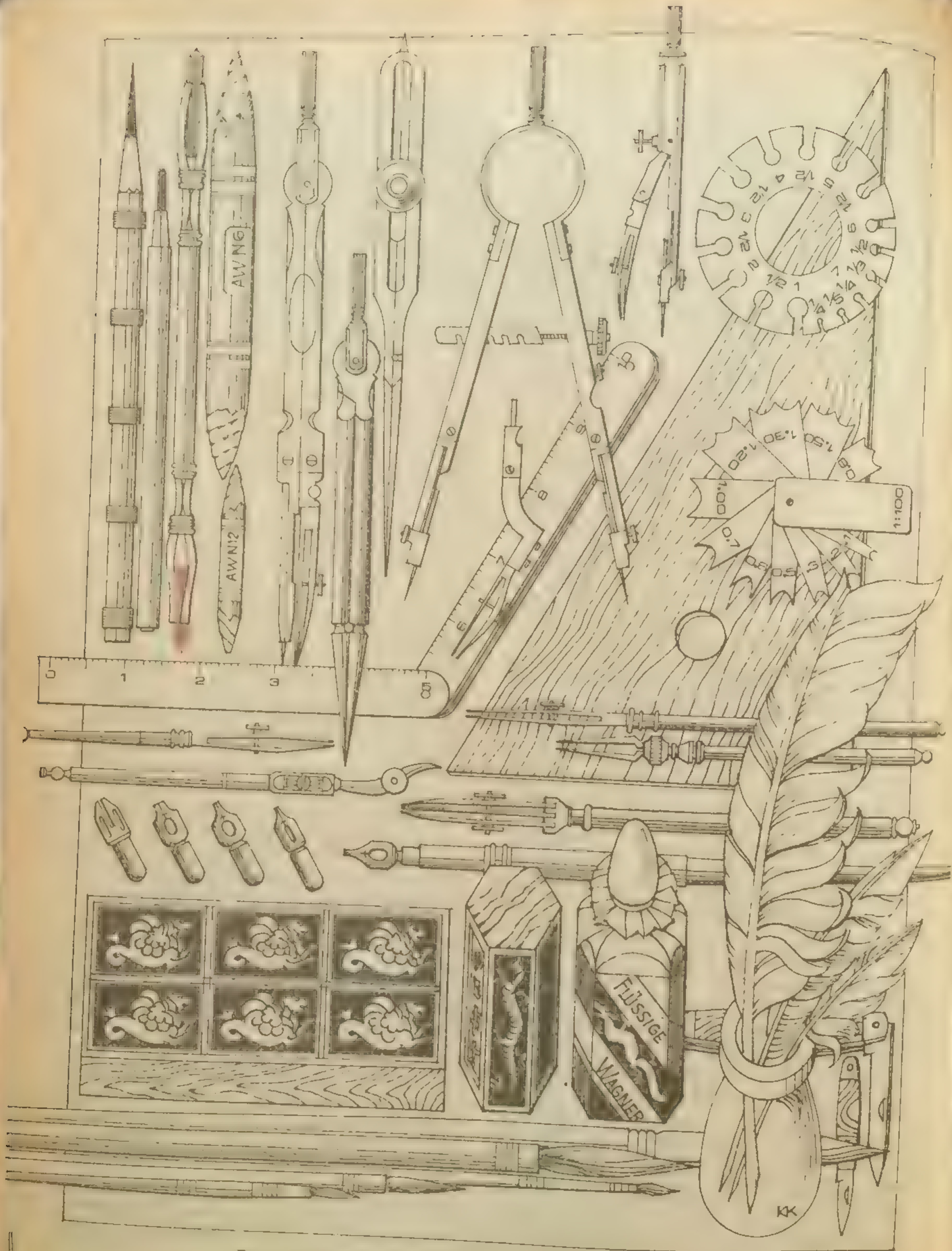


Рис.3. Чертежные инструменты второй половины XIX в.

ные мис-  
и демон-  
меняют  
сангина,  
нику т  
ной по  
чертежн  
ется в  
стилисти  
оказали  
ны XIX  
тели рус  
дерна (р  
времени  
ве таких  
ского "м  
К. Тон,  
лютин,  
нигетти,  
И. Кузн  
русская  
чрезвыча  
турным  
ным по  
кости ст  
жей (рис  
что этот  
поучител  
ной арх  
жного  
литерату  
Револю  
колоссал  
ского з  
потрясен  
ры, оказ  
волюцио  
кусстве  
цессе за  
тельность  
тектури  
ВХУТЕМ  
Германи  
ных уче  
ся общ  
ков, ди  
Баухауз  
творцам  
ных кон  
в прикл  
фике.  
Гроппиу  
Надь, К



ные мастера, работая над проектным и демонстрационным чертежом, применяют технику растушевки (уголь, сангина, карандашная графика), технику тушевой отмывки и акварельной покраски. Подавляющая часть чертежной документации изготавливается в линиях. Большое влияние на стилистику архитектурного чертежа оказали мастера последней половины XIX и начала XX в., представители русского и европейского модерна (рис. 4, 1-3). До настоящего времени мало известно о творчестве таких крупных мастеров русского "многостилья" и модерна, как К. Тон, Шервуд, В. Валькот, С. Малютин, Р. Клейн, А. Щусев, И. Монигетти, Ф. Шехтель, Л. Кекушев, И. Кузнецов и др. Однако именно им русская культура обязана не только чрезвычайно интересным архитектурным наследием, но и поразительным по своей выразительности и яркости стилем архитектурных чертежей (рис. 4, 4). Приходится сожалеть, что этот чрезвычайно интересный и поучительный период отечественной архитектуры не находит должного отражения в специальной литературе.

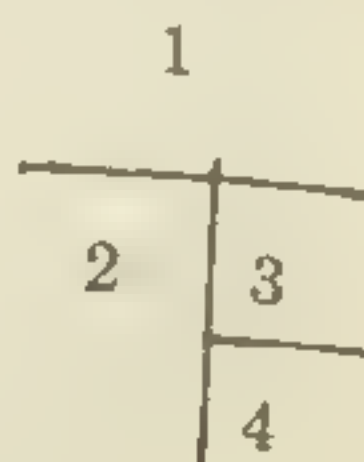
Революция 1917 г., кроме своего колоссального общественно-политического значения, явилась причиной потрясения устоев мировой культуры, оказала огромное влияние на революционные преобразования в искусстве и архитектуре. В этом процессе заметную роль сыграла деятельность двух революционных архитектурных и дизайнерских школ -- ВХУТЕМАСА (в СССР) и Баухауза (в Германии). Вокруг этих прогрессивных учебных заведений спланиваются общества архитекторов, художников, дизайнеров. Ведущие педагоги Баухауза и ВХУТЕМАСА являлись творцами новаторских архитектурных концепций, новых направлений в прикладной и архитектурной графике. Такие имена как Вальтер Гроппиус, Ганнес Мейер, Мохоли Надъ, Иоханнес Иттен, Иохан Аль-

бертс (в Баухаузе), Николай Ладовский, Владимир Кринский, Илья Голосов, Леонид, Виктор и Александр Веснины, Моисей Гинзбург, Константин Мельников, Иван Леонидов являются не только блестящими педагогами, мастерами новаторских архитектурных концепций, но и родоначальниками нового стиля архитектурной графики. Проекты этих мастеров архитектуры, а также проекты Ле Корбюзье, Мис Ван дер Роз, Андрея Бурова, Сергея Чернышева, Григория Бархина, Георгия Гольца, Георгия Орлова, Ивана Николаева и других являются образцами новаторской трактовки архитектуры в графике. В архитектурный чертеж внедряется показ объектов с птичьего полета, резкие перспективные ракурсы, четкая и лаконичная линейная и штриховая графика, покраска чертежа аэрографом, гуашью, темперой, виртуозная техника с использованием коллажа, применение пастели и т.д. В этот процесс переосмысления графического языка архитектурного чертежа, эскиза, архитектурного рисунка большой вклад внесли мастера архитектурной фантазии -- Станислав Ноаковский, Яков Чернихов, дизайнер Эль Лисицкий, иллюстраторы и графики Владимир Фаворский, Павел Павлинов, Николай Тырса, Владимир Лебедев, Валентин Курдов, плакатист, фотограф и художник Александр Родченко.

Сложные периоды переосмысления архитектурных концепций 40--50 годов, поиски новых неомодернистских стилей 70--80 годов сопровождались исканиями стилистики изложения архитектурных идей в графике, поисками наиболее рациональных приемов архитектурного чертежа. Современная архитектурная графика уже не мыслится без применения рапидографов, фломастеров, лет-расета, коллажа, трафаретов с изображениями шрифта и элементов оборудования. Цель последующих разделов настоящего издания в раскрытии смысловых идей архитектур-



Рис.4. Чертежи конца XIX-начала XX в. Проекты Гезелиуса, Линдгрена, Сааринена (1), Антонио Гауди (2), Селима Линдквиста (3), Федора Шехтеля (4)



Palacio Episcopal de Astorga



ной график  
менная ар  
все в больш  
специфике  
графики.  
мнение о т  
тора надо  
скими нав  
ектировании  
концепция  
турных ш  
на разных  
ся развивае  
опыт с по  
выразитель  
средств и  
не всегда  
Нельзя заб  
изображени  
ке служит  
графическо  
ся объекто  
тия. Худож  
достоинства  
вливают на  
тия переда  
содержатели  
ношения к  
Из этого сл  
ной школе  
только черч  
направленн  
культуру р  
во. Именно  
ние архите  
вает активн  
обучения а  
любое граф  
ся постепен  
качество, о  
профессиона

Ниже н  
будут рас



ной графики в обучении, ибо современная архитектурная педагогика все в большей мере уделяет внимание специфике учебной архитектурной графики. Повсеместно бытовавшее мнение о том, что студента-архитектора надо вооружить лишь графическими навыками практического проектирования, уступает современным концепциям прогрессивных архитектурных школ, утверждающих, что на разных этапах обучения учащийся развивает свой профессиональный опыт с помощью разных по своей выразительности графических средств и приемов, которые далеко не всегда применяются в практике. Нельзя забывать и о том, что любое изображение в архитектурной графике служит не только для сообщения графической информации, но является объектом эстетического восприятия. Художественно-композиционные достоинства архитектурной графики влияют на эффективность восприятия передаваемой информации, на содержательность эмоционального отношения к изображаемому объекту. Из этого следует, что в архитектурной школе необходимо обучать не только черчению и рисунку, но целенаправленно прививать учащемуся культуру рисовать и чертить красиво. Именно по этим причинам освоение архитектурной графики оказывает активное воздействие на процесс обучения архитектора, ибо исполняя любое графическое задание, учащийся постепенно приобретает основное качество, отличающее специалиста -- профессионализм.

Ниже на страницах этой книги будут рассмотрены специфические

особенности архитектурной графики как системы приемов изображения в архитектурной деятельности (часть I), специфика архитектурной графики в отражении проблем учебного и практического проектирования (часть II) и значение культуры архитектурной графики в многообразии аспектов творчества зодчего (часть III). В приложении -- примеры графических приемов оформления архитектурного чертежа. Позиция автора книги состоит в том, что архитектурная графика постоянно, на протяжении всей сознательной жизни архитектора, оказывает активное влияние на его творчество. Она формирует наши представления и этим воздействует на философскую позицию каждой личности. Графика является более конкретным и образным языковым кодом изложения творческих идей и потому неминуемо диктует, подсказывает, корректирует направление творческих исканий архитектора. Более того, графическая работа постоянно влияет на качество и содержание памяти, воображения и фантазии. Уяснение этих особенностей архитектурной графики делает ее мощным оружием в любых условиях архитектурной деятельности, позволяет сознательно относиться к выбору графических средств и приемов в проектировании, пристально наблюдать и анализировать собственное творчество, остро ощущать его сопричастность с окружающей действительностью. Архитектурная графика -- это прекрасный мир образов и понятий, без которого не может быть острых творческих переживаний, столь необходимых каждому архитектору.



# СРЕДСТВА ИЗОБРАЖЕНИЯ И ВИДЫ АРХИТЕКТУРНОЙ ГРАФИКИ

## ГЛАВА I. СРЕДСТВА ГРАФИЧЕСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ И СПЕЦИФИКА ИЗОБРАЗИТЕЛЬНЫХ ПРИЕМОВ АРХИТЕКТУРНОЙ ГРАФИКИ

### 1. Средства графического изображения

Любое изображение не является точной копией объекта, заимствованного из окружающей действительности. Изображение конструируется с помощью средств изображения -- точки, линии и цвета. Необходимо сразу оговориться, что точка в АГ<sup>1</sup> играет значительно менее заметную роль, чем в промграфике, станковой, книжной, иллюстративной графике и пр. Соразмерными с точкой изобразительными элементами являются буквы и цифры, реже очень малые по своей величине детали изображения. В общем контексте содержания АГ роль этих элементов зачастую вторична. В проекции АГ точка чаще всего является бесконечно малой частью линии, ряд точек, смыкаясь, воспринимается как линейное образование, составляет фрагмент линейного рисунка. Именно по этим причинам в палитре средств АГ чаще фигурируют три ее важнейшие разновидности -- линия, тон и цвет. Каждому из этих трех средств изображения, в соответствии с их значением, посвящена самостоятельная глава.

Понятие средств изображения в АГ неразрывно связано с ее содержанием, основой которого является модель архитектурного объекта. Сама природа этого объекта настолько специфична и качественно своеобразна,

что ее свойства активно воздействуют на содержание и изобразительную форму АГ, выделяют ее по ряду признаков из других видов графического искусства. Чем же специфичен архитектурный объект? Его отличают следующие основные свойства.

### 2. Свойства архитектурного объекта

Положение в пространстве -- качество, определяемое конкретными условиями взаимоотношения архитектурного объекта с окружающей предметной или природной средой. Архитектурный объект (за исключением объектов мобильной архитектуры) неподвижен относительно земли и окружающего ландшафта. Связь объекта с рельефом земли, характер его природного окружения активно влияют на композицию, пластический строй сооружения, условия его восприятия человеком. Эти свойства архитектурного объекта требуют четкой пространственной ориентации, ясной изобразительной информации о характере окружения. В процессе формирования архитектурной идеи объект всегда мыслится, как нечто неотрывное от конкретных условий среды. Этим объясняется потребность отражения в графике условий обитания объекта, показа его окружения (рис. 5).

Крупный размер -- качество, отличающее архитектурный объект от

<sup>1</sup> АГ -- здесь и далее это буквенное сочетание будет обозначать термин "Архитектурная графика".



большинства других искусственно созданных объектов предметного мира.<sup>1</sup>

Это качество заставляет нас изображать архитектурный объект в масштабе, т. е. соотносить в определенной краткой пропорции длину изображаемых в графике линий с длиной соответствующих линий в натуре<sup>2</sup>. Сравнительно крупный размер -- величина архитектурного объекта взаимосвязана с таким сложным понятием как масштабность.

Масштабность -- соразмерность архитектурного сооружения с его основным потребителем -- человеком. Масштабность служит показателем величины архитектурного сооружения и измеряется не в метрах, футах или саженях, а в пропорциональном соответствии с фигурой человека. Особенно сложно отразить масштабность сооружений в графике, где в зависимости от характера и полноты изображения это качество может восприниматься весьма затрудненно. Масштабность объекта, его величина читаются яснее в случае изображения человеческой фигуры, соразмерных с ней деталей предметной и природной среды.

Тектоника -- совокупность приемов и средств, определяющих художественную выразительность конструкций архитектурного объекта<sup>2</sup>. Это свойство архитектурного объекта

весьма специфично, ибо оно отражает особый, отличный от искусственно созданных объектов предметного мира, строй языка архитектурных форм. Известный советский теоретик д-р архит. З.Н. Яргина [48] говорит о языке в архитектуре, как о "... системе правил и элементов формообразования, составляющих основу архитектурного творчества, но не затрагивающих его художественной сущности -- образности и гармонии". Язык в архитектуре неразрывно связан с таким понятием, как стиль.

Стиль, с помощью которого кодируется композиционная выразительность архитектурного объекта, является "... как бы художественным "материалом", в котором формируется, строится эстетическая информация, сущность которой выражается гармонией элементов, конкретной образной формой [48].

Перечисленные качества архитектурного объекта выделяют его в ряде других объектов художественной практики. Если живописец, график, скульптор, художник-прикладник в процессе творчества имеет дело непосредственно с объектом своей художественной практики (живописным полотном, произведением станковой графики, скульптурой, резьбой по дереву или кости, ювелирным изделием и пр.), связан с объектом напрямую без посредников, то архитектор имеет дело лишь с моделью<sup>3</sup> будуще-

<sup>1</sup> Крупный размер отличает архитектуру от подавляющего большинства объектов дизайнерского и инженерного творчества. Соразмерность по величине характерна лишь для таких предметных объектов, как крупные морские и речные суда, многоместные самолеты, космические корабли и станции.

<sup>2</sup> В АГ применяются следующие масштабы:

а) Архитектурные детали изображаются в масштабах М -- 1:1, 1:2, 1:5, 1:10, 1:25;  
б) Планы, фасады, разрезы зданий изображаются в масштабах -- М -- 1:25, 1:50, 1:100, 1:200;  
в) Генеральные планы, развертки изображаются в масштабах М -- 1:400, 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000.

<sup>3</sup> Модель -- система графических или объемных знаков или элементов, воспроизводящих некоторые существенные свойства и признаки оригинала. Модель подразумевает частичное или относительно полное подобие оригинала.



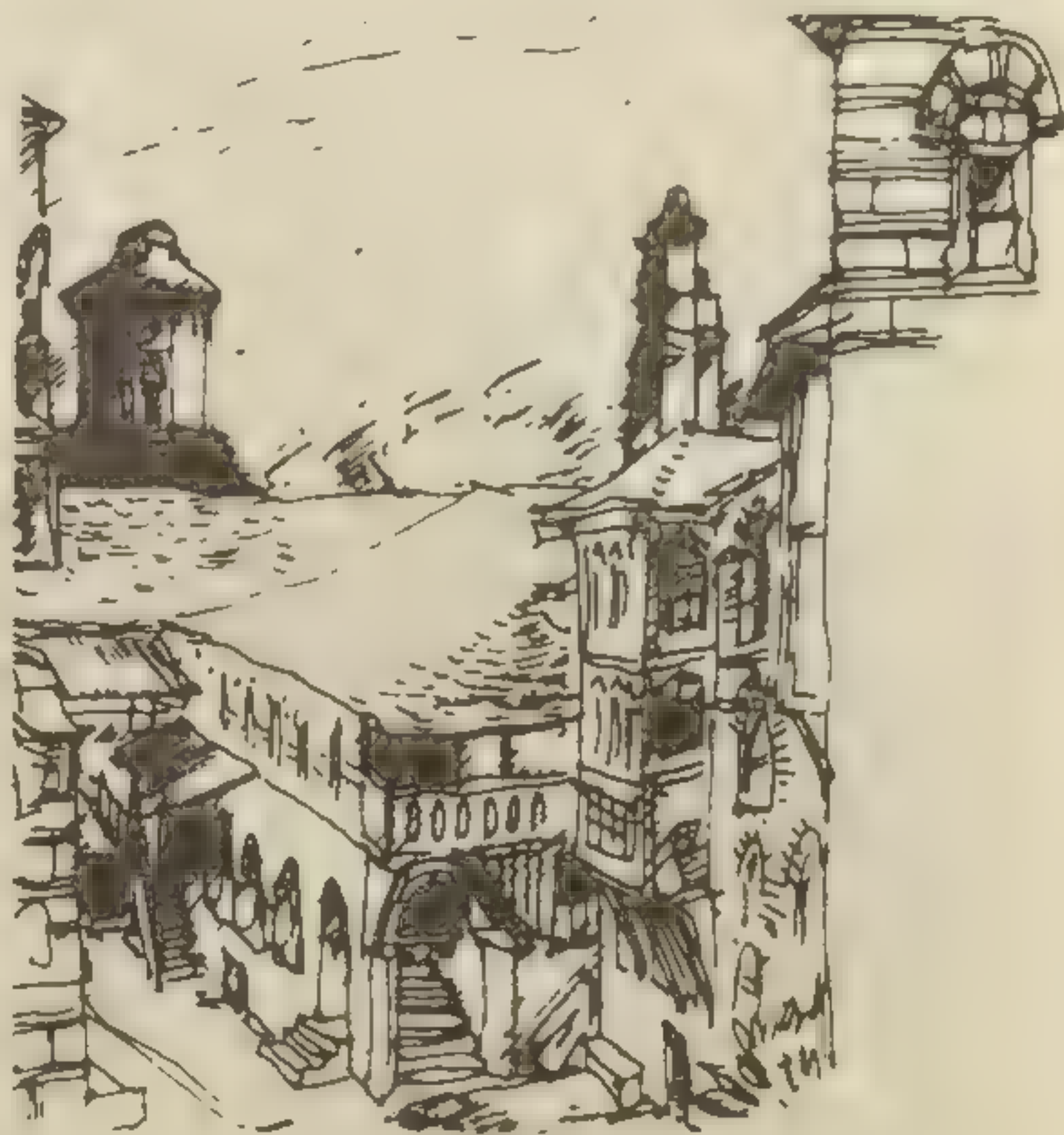


Рис.5. Изобразительное отражение пространственного положения, масштабности архитектурного объекта. Зарисовки З.Петровича

го объекта. Поэтому знание и понимание качественной сущности объекта архитектурного творчества, умение отразить эти качества средствами изображения (в графике) или при-

емами макетирования (в объемной модели) составляют основу профессиональных умений архитектора.

Качества архитектурного объекта, отраженные в содержании АГ влия-



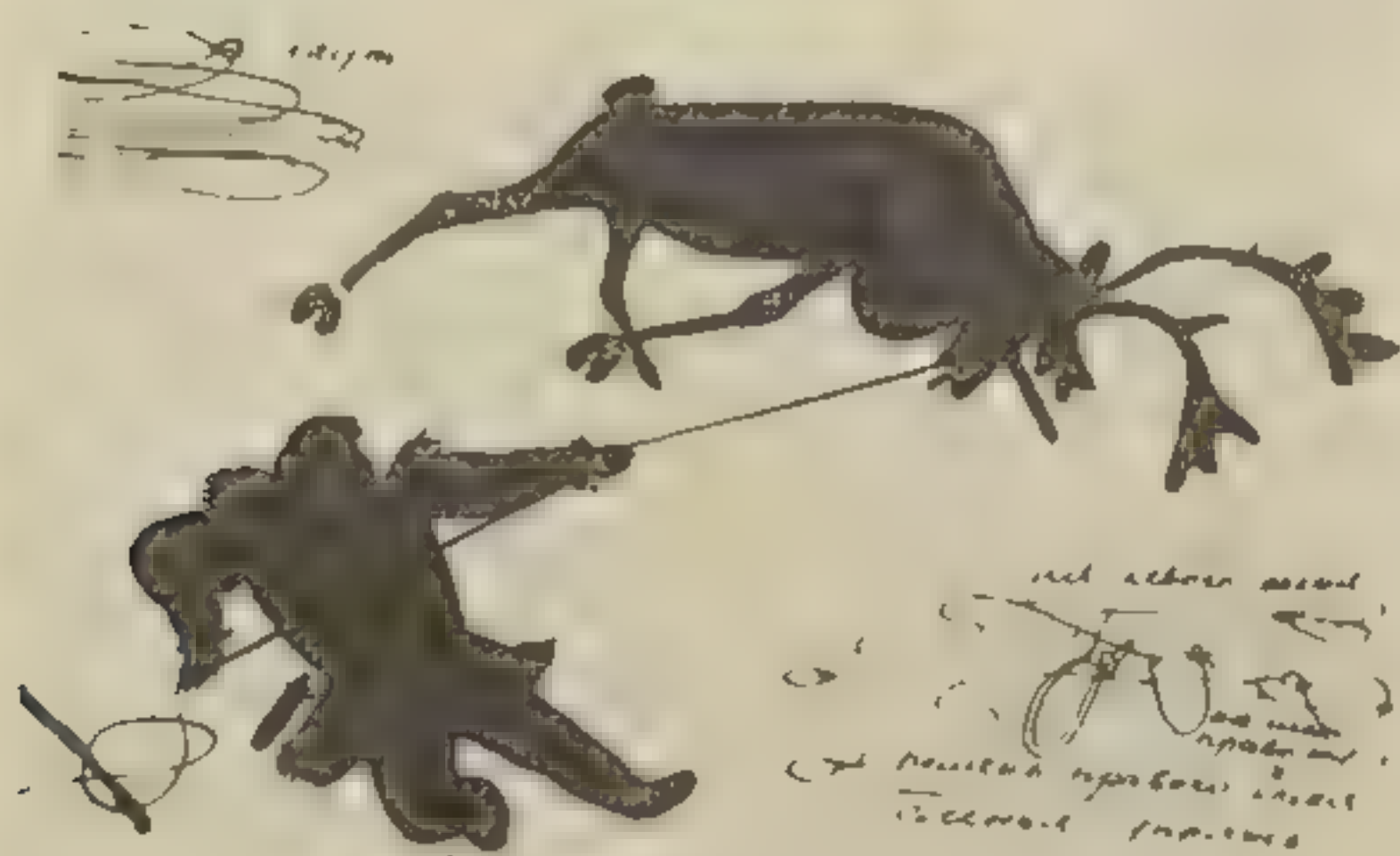
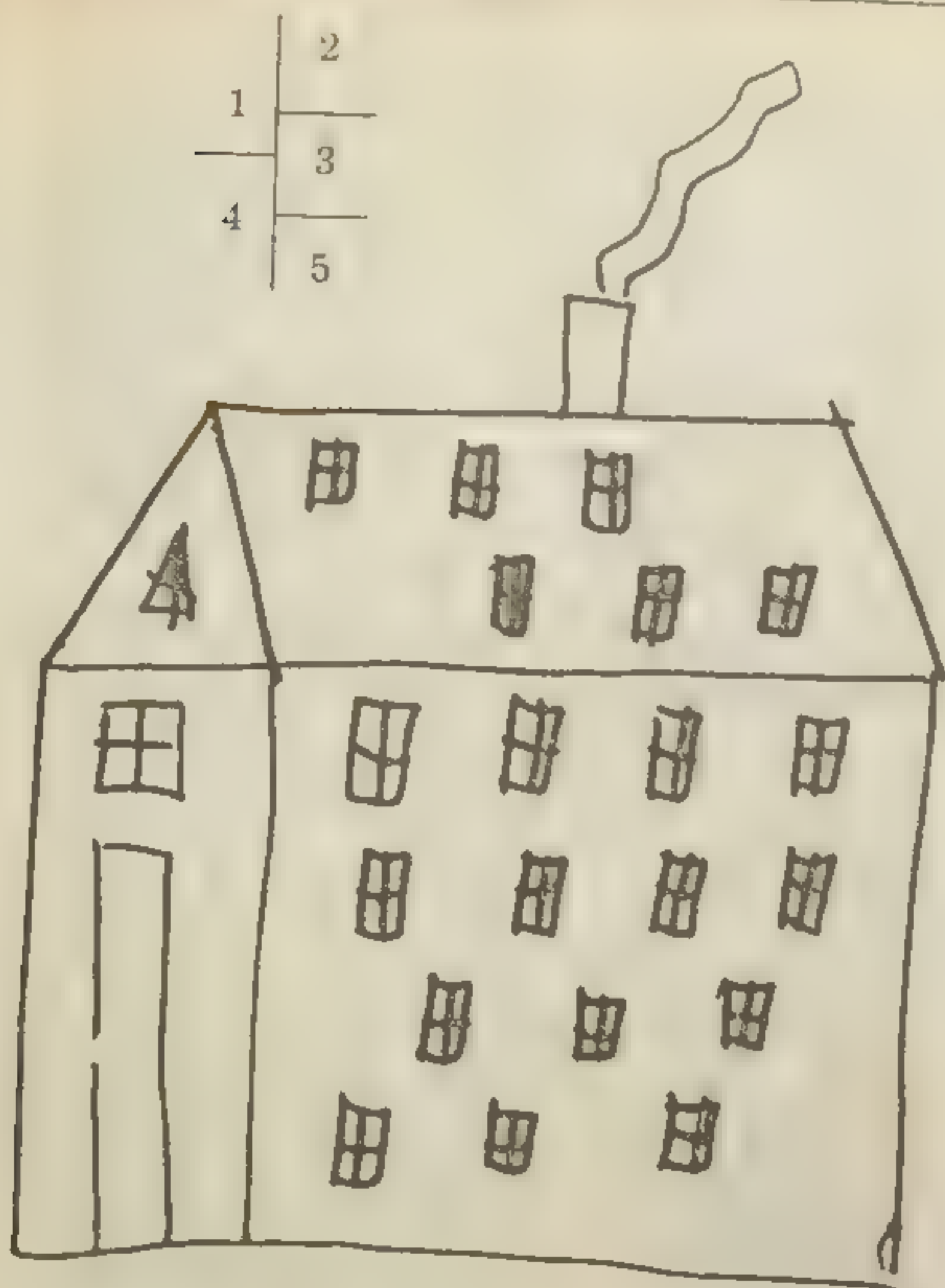


Рис.6. Пример бессознательной, интуитивной условности в рисунке ребенка (1); сознательной условности в рисунках архитекторов Ле Корбюзье, З.Петровича (2,3) и художников К.Хокусаи, П.Багина (3,4)



ют и на форму графического выражения, палитру технических приемов, которые конструируются с помощью средств изображения.

Выше говорилось о стиле языка архитектурной формы как способе кодирования эстетической информа-



ции архитектуры. В графике понятие стиля имеет несколько другой смысл.

### 3. Свойства графического изображения

Стиль изображения -- неотъемлемое качество, отражающее сложный комплекс взглядов, вкусов и настроений, характерный для определенного времени. В каждый исторический период творчества графиков, живописцев, дизайнеров, архитекторов вырабатывается некий общий стереотип оформления изобразительной информации. В архитектурной профессии эта "схожесть" чертежей, рисунков, эскизов объясняется общностью умонастроений людей, причастных к архитектурной профессии, отражением направления архитектурной мысли, традиций, условий художественной культуры. Результатом такого процесса является определенный характер графического языка, своеобразный "стиль" профессионального изобразительного лексикона. "Стиль" -- понятие широкое, отражающее самые характерные черты архитектурной графики в проектной практике, а также идеи, бытующие в прогрессивных архитектурных школах. Стиль архитектурной графики, свойственный определенному времени, не способствует нивелировке индивидуального почерка каждого мастера-современника. Индивидуальная манера специалиста естественна, ибо одним из признаков профессионала высокого класса является творческая индивидуальность, неповторимость личной точки зрения на аспекты профессионального творчества. По этим причинам в архитектурной школе необходимо поощрять индивидуальность каждого учащегося. В процессе обучения архитектурная графика неминуемо следует определенным традиционным правилам, подчиняется конкретным стандартам. Соблюдение этих правил не должно лишать уча-

щегося возможности вырабатывать свой личный стиль проектной и графической работы (см. рис. 6, 110, 111).

Специфические качества архитектурного объекта заставляют специалиста целенаправленно конструировать изображение. Культура изображения подразумевает осознанность усилий, приводящих к определенным требуемым результатам. Для архитектора-профессионала работа над изображением протекает почти бессознательно, интуитивно, ибо цель такой работы давно осознана, практические навыки отшлифованы и совершенны. В этом процессе у архитектора-профессионала особо важную роль играет подсознание. Для учащегося архитектурной школы такая работа требует больших усилий, должна направляться педагогами, подчиняться определенным правилам. В этом процессе большую роль играет знание, трезвая оценка особенностей архитектурной графики, понимание, почему и зачем процесс профессионального изображения приводит к определенным результатам. Учащийся архитектурной школы осознает, что архитектурная графика является языком, выражающим замыслы архитектора. Полнота и информативность этого языка зависят от его специфических свойств -- стиля, условности, лаконизма изображения.

Условность -- свойство изображения, выявляющее самые существенные черты объекта, идею его содержания. Стремление к условности -- преднамеренное обобщение изобразительной информации. Условность подразумевает отображение самого главного, существенного и одновременно вызывает необходимость отбраковки второстепенных, несущественных черт объекта. Чем больше обобщено изображение по степени передаваемой информации, тем в большей степени оно условно. По этим причинам качество профессиональной графики находится в прямом соответствии с ее условностью.

Емк.  
графика  
ответствен  
для систе  
держатель  
фессиона  
ходимом  
дать в у  
направле  
жению са  
объекта в  
бразитель  
СОЗНАТЕ  
тивополо  
НАЯ  
стремлени  
бражению  
способом.  
знить "дом"  
ет его (р  
обучения,  
расшифров  
способность  
сти. Особо  
во дости  
отношении  
АГ. Перег  
произведе  
ными дета  
зительном  
изображен  
сти. Разв  
тельной у  
мотной п  
любого г  
строгой оц  
ка, чертеж  
(рис. 6, 2-4



Емкость передаваемой в условной графике информации должна соответствовать целям изображения. Любая словесная информация, любой содержательности текст не скажут профессионалу так точно и в таком необходимом объеме то, что можно передать в условном изображении. Эта направленная способность к отображению самых характерных свойств объекта в максимально простой изобразительной форме носит название **СОЗНАТЕЛЬНОЙ** условности. В противоположность ей **НЕСОЗНАТЕЛЬНАЯ** условность -- интуитивное стремление любого человека к изображению предмета наипростейшим способом. Так ребенок хочет изобразить "дом", и в меру своих сил рисует его (рис. 6,1). На любых этапах обучения, требующих графической расшифровки, необходимо развивать способность к сознательной условности. Особой концентрации это качество достигается при требовательном отношении к качеству любых видов АГ. Перегрузка любого графического произведения лишними несущественными деталями приводит к изобразительному многословию, лишает изображение информативной четкости. Развитие способностей сознательной условности зависит от грамотной педагогической ориентации любого графического действия, от строгой оценки любого эскиза, рисунка, чертежа с позиций их условности (рис. 6, 2-4)..

**Лаконизм** -- особенность изображения, определяемая простотой изобразительных приемов. Стремление к лаконизму -- преднамеренная простота графического языка, экономное использование средств изображения. Условность графики обязательно предполагает лаконизм ее изобразительной реализации. Если условность является качественной характеристикой изображения, то лаконизм отображает его количественную сущность, рациональность его конструирования.

Оценка качественных особенностей содержания проектной графики зависит от того, какие графические средства используются автором для выражения тех или иных профессиональных задач. Отражение различных состояний архитектурного объекта, выражение его образных, тектонических, функциональных свойств специфично для каждого из средств изображения и вида АГ. Такие понятия как стиль, условность, лаконизм видоизменяются в зависимости от применения графики линейной, тональной или цветной (рис. 7,8). Не одинаково по своему содержанию и восприятию чертежей и рисунков, выполненных с применением линии тона или цвета. Специфика каждого из средств или видов АГ глубоко своеобразна. Именно по этим причинам принципиальное различие в приемах изображения архитектурных объектов отражено в отдельных главах.



## ГЛАВА 2. ЛИНЕЙНАЯ ГРАФИКА И ПРИЕМЫ ЕЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ. ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ЛИНЕЙНОЙ ГРАФИКИ

### 1. Линия, линейная графика

Линия является самым распространенным средством изображения. Значение линии как изобразительно-го средства состоит в особой природе человеческого зрения. Любой объект наблюдения воспринимается посредством движения глаз, прослеживающих контур объекта (его наружную линию), границы поверхностей объекта (в виде их линейных очертаний). Опыт человеческого восприятия позволяет воспринимать контур не как самостоятельную линию, а как линейное образование, характеризующее структурные качества предмета. Человеческое сознание воспринимает контур как часть конотрукции любого объекта с учетом поправок на перспективное искажение форм, индивидуальные особенности конструктивной структуры предмета, условия его освещенности и положения в пространстве. Линейное (контурное) восприятие предмета передает содержательную информацию о размере, массе, форме и ракурсе объекта. Основой построения любого изображения, в том числе тонового и цветного, также является линия. Линия -- изобразительное средство самого распространенного вида графической техники -- линейной графики.

Линейная графика -- основная техника исполнения чертежа, эскиза, рисунка, технической схемы. Главное средство ее выразительности -- контрастное соотношение линий с поверхностью бумаги. На контрастном соотношении поверхности изображения и линии определенной толщины, наклона, кривизны и протяженности базируется плоскостное или пространственное восприятие изображения, его статичность или динамичность (рис. 7, 4,5). Различная фактура линий, зависящая от материала бумаги, инструментов и

приемов исполнения, создает различное впечатление материальности изображаемой предметной формы, отражает активность или сдержанность в беспредметной композиции (рис. 7, 1-3). Линейная графика -- самый распространенный, наипростейший способ изображения архитектурной формы, деталей предметной среды, и потому для архитектора очень важно овладеть этой техникой.

Линейная изобразительная форма выражения замыслов архитектора известна со времен Древнего Египта. Мастерство линейного изображения с помощью чертежных инструментов получило широкое распространение с начала XV в. Известны чертежи зданий, кораблей, орудий, выполненные в этот период архитекторами и инженерами с помощью линейки, циркуля, рейсфедера. Показательно, что эти чертежи столь же лаконичны и информативны, как и современная архитектурная и инженерная документация. Различие в стиле, характере оформления чертежа начала XV в. и современного архитектурного и инженерного чертежа конечно есть, но суть их изобразительного языка та же. Язык линейной графики настолько скуп и условен, что для работы в этой технике, для ее полноценного восприятия, как в былые времена, так и сейчас, необходима высокая профессиональная культура. В линейной графике возможна тональная, цветная разработка формы, выявление ее освещенности, массы, фактуры (рис. 8, 1,2). В этом случае применяется цветная линия, заливка, линейная имитация тона -- штриховка (рис. 8, 3,4). В современной архитектурной школе освоение подавляющего большинства предметов основывается на линейной графике.

Инструменты и приспособления, применяемые в технике линейной графики, можно разделить на три группы.

2. Пе  
для л

Эта  
митивн  
я эффек  
менения  
(обычно  
угольные  
Изменен  
ла его н  
ги гладк  
изобража  
ны, кри  
использо  
ментов д  
руки (бе  
разметоч  
соблений  
сиональн  
Автор из  
митивны  
ние собст  
тектор в  
ный опы  
ния зрите  
динации  
этом форм  
ных для  
ки, локт  
ее пальц  
ментом.  
движений  
жения в с  
тазией и  
мастерство

Техник  
пользовани  
палочки, с

Требов  
Каранд  
мыми удо  
для начин  
ментами  
карандаш  
нусом, ост  
роткий гри  
графику че  
пользовани  
ствии с ли  
ностями  
ство инс



## 2. Первая группа инструментов для линейной графики

Эта группа состоит из самых примитивных по устройству, надежных и эффективных по результатам применения устройств -- карандашей (обыкновенных и автоматических), угольных палочек, перьев и кистей. Изменение наклона инструмента, сила его нажима, использование бумаги гладкой или фактурной позволяет изображать линии различной толщины, кривизны и фактуры. Умение использования названных инструментов для рисунка и черчения от руки (без применения специальных разметочных и чертежных приспособлений) составляет основу профессиональной культуры изображения. Автор изображения использует примитивный инструмент как продолжение собственной руки. График-архитектор вырабатывает подсознательный опыт изобразительного отражения зрительных образов путем координации действий глаза и руки. При этом формируются навыки специфичных для графики движений всей руки, локтевого сустава, кисти руки, ее пальцев, управляющих инструментом. Сложный комплекс этих движений, дающих свободу изображения в сочетании с развитой фантазией и вкусом, и есть графическое мастерство.

Техника линейной графики с использованием карандашей, угольной палочки, сангины, кистей.

**Требования к инструментам:**

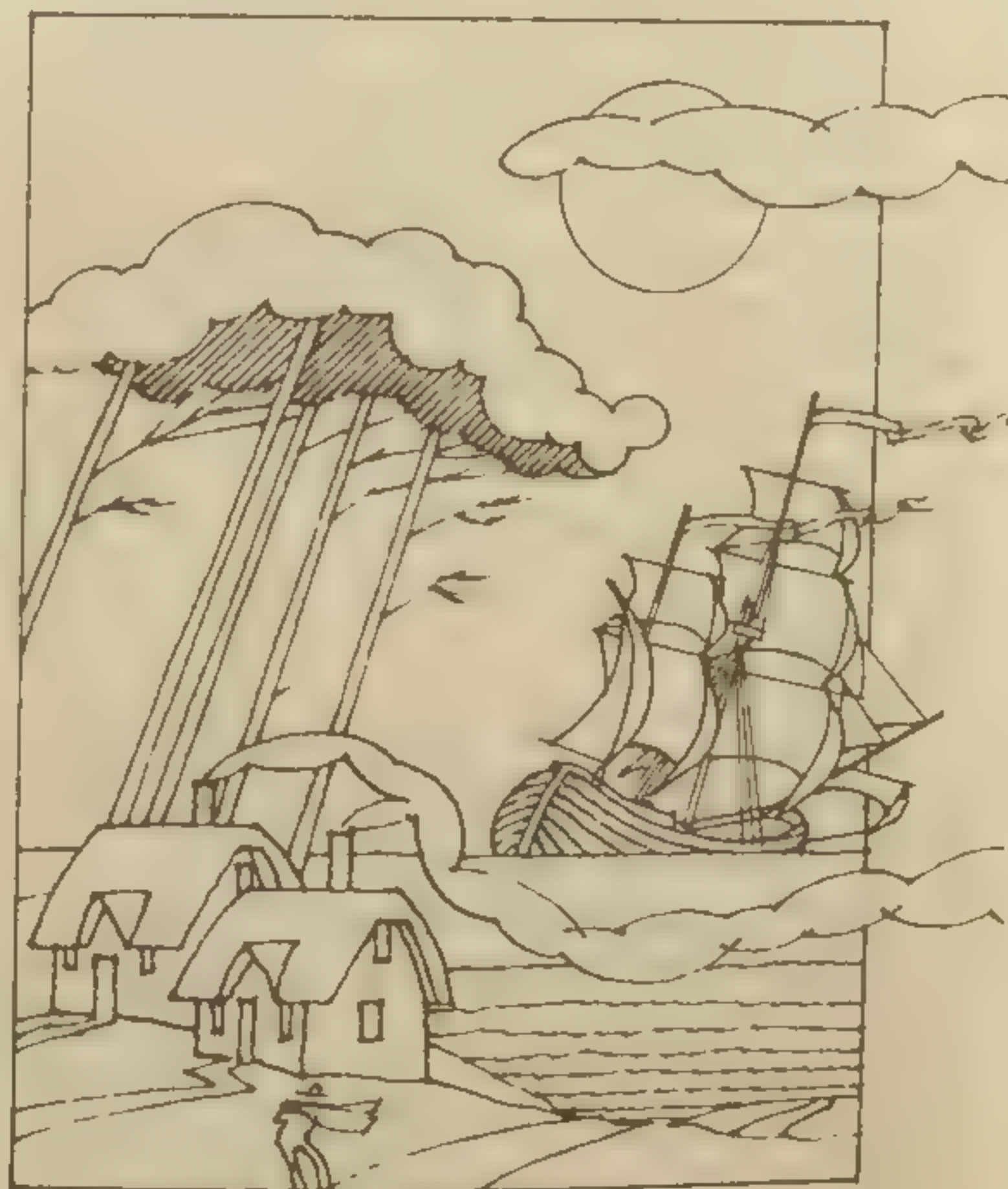
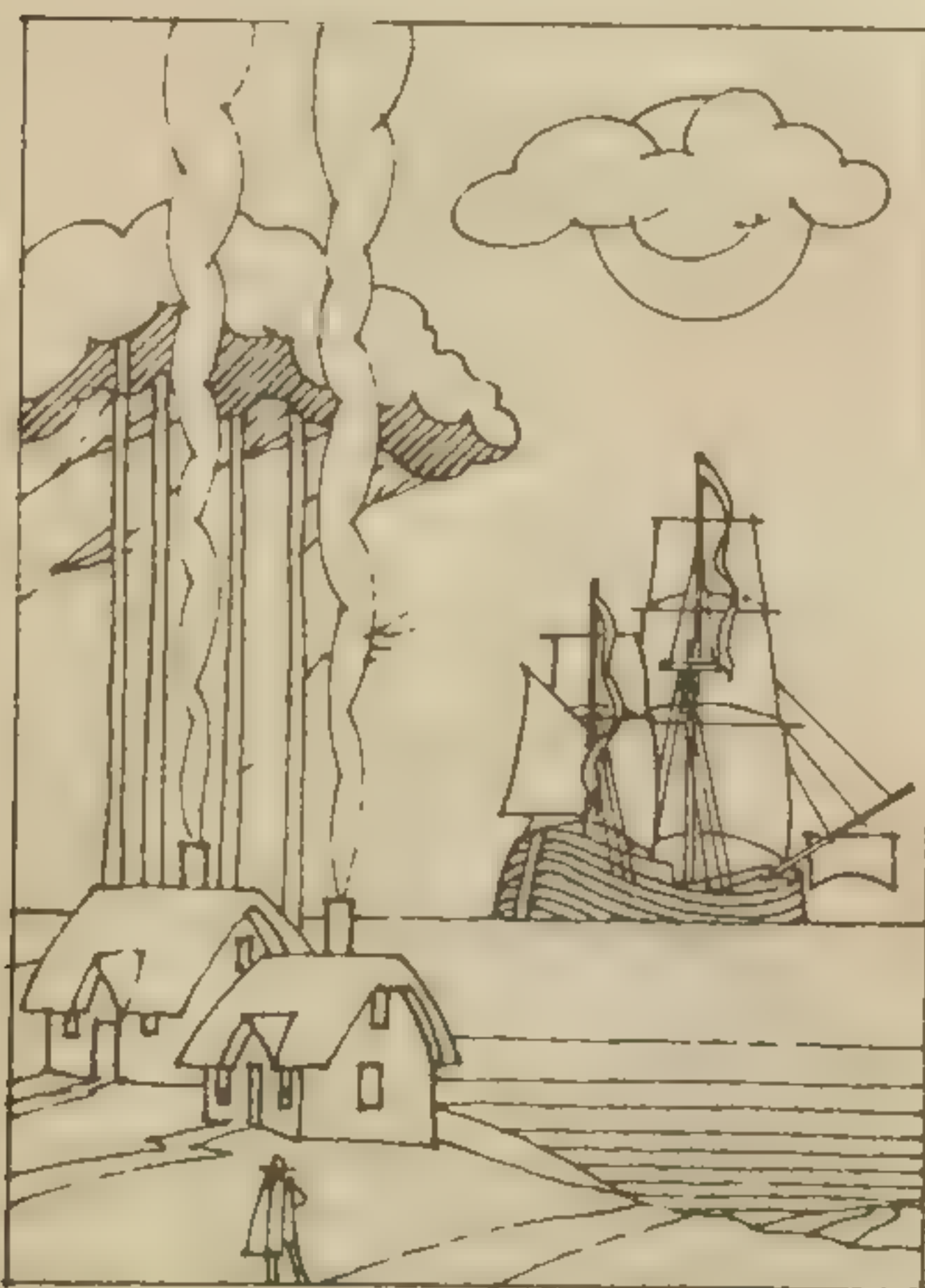
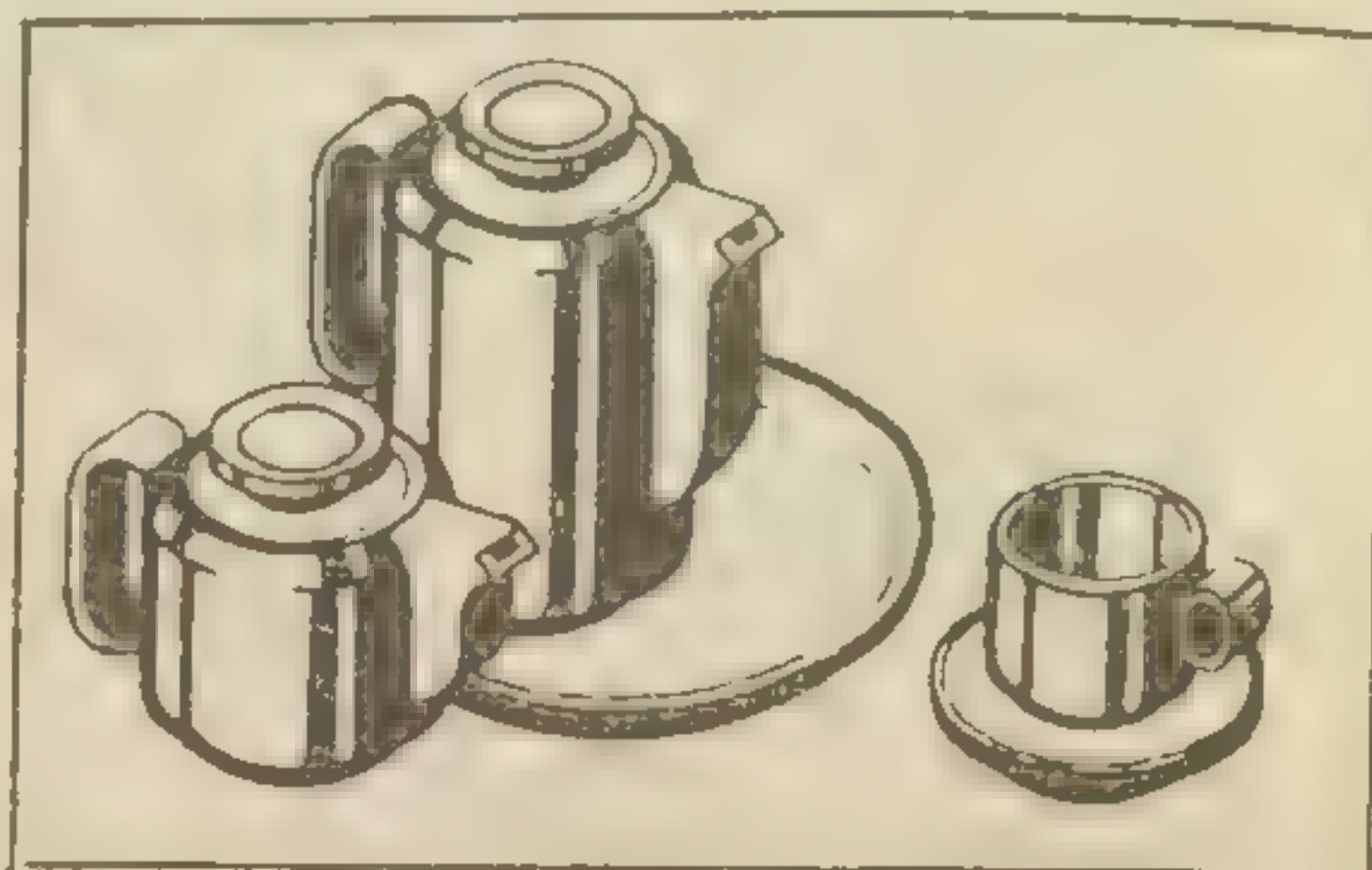
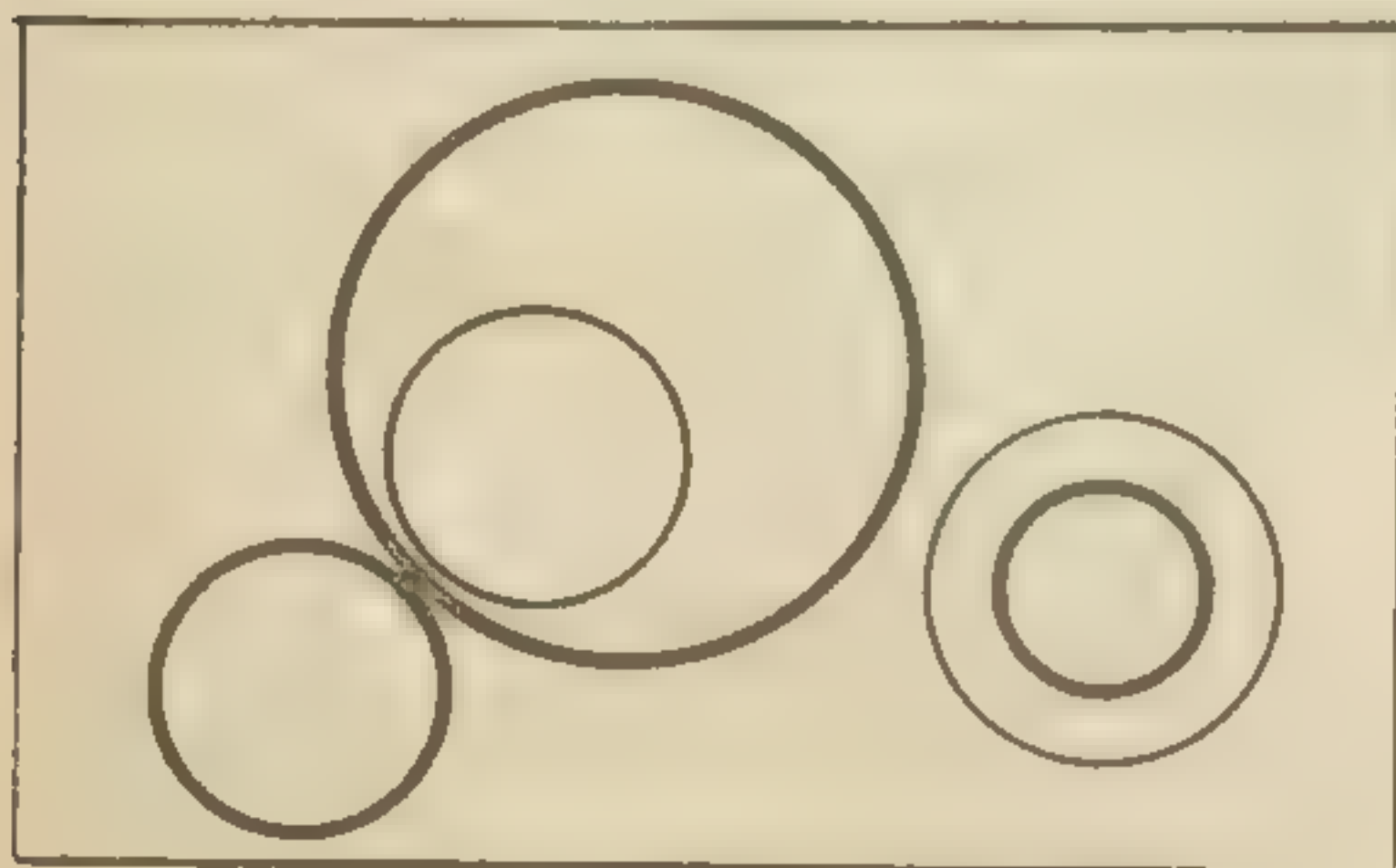
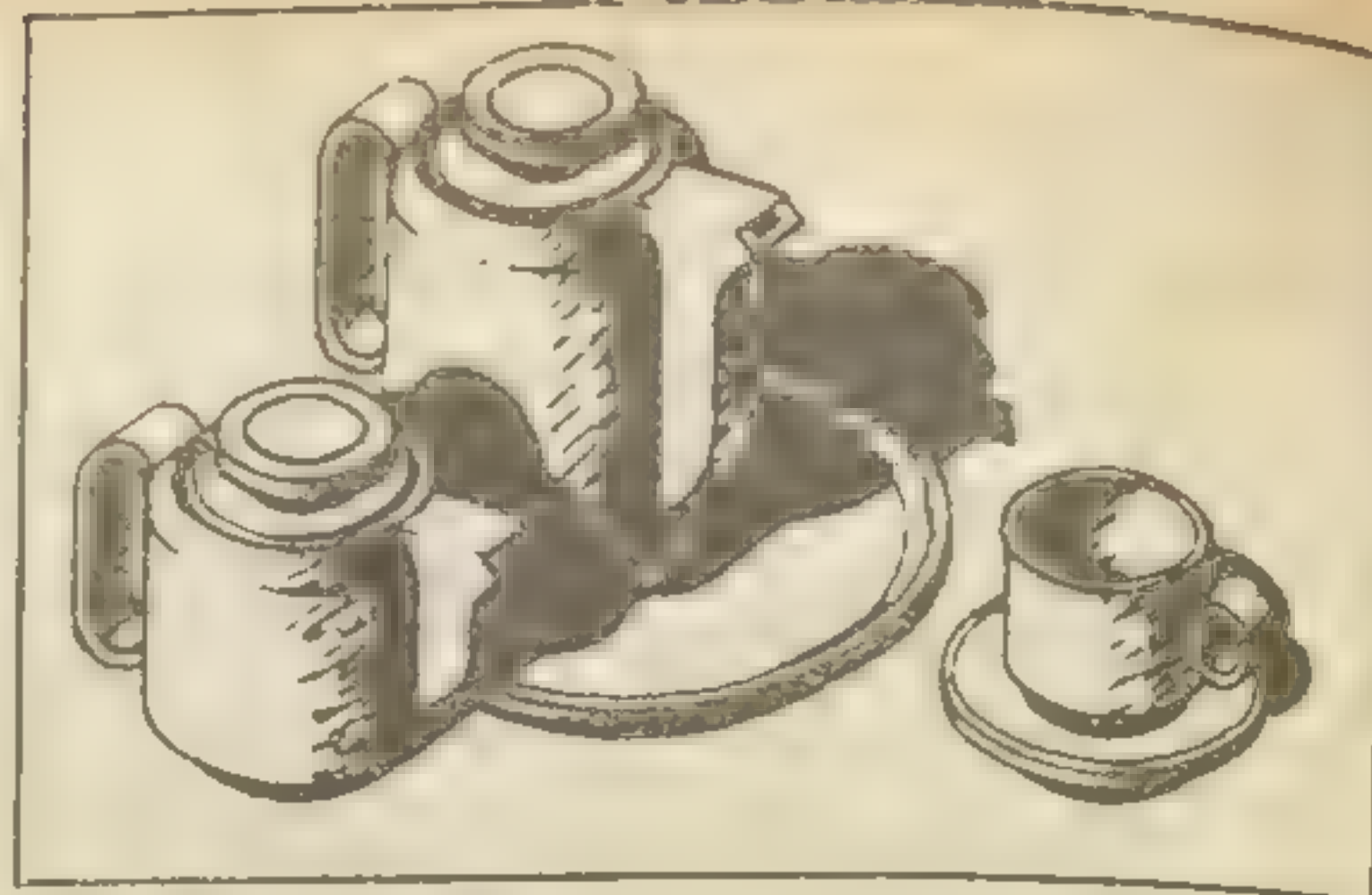
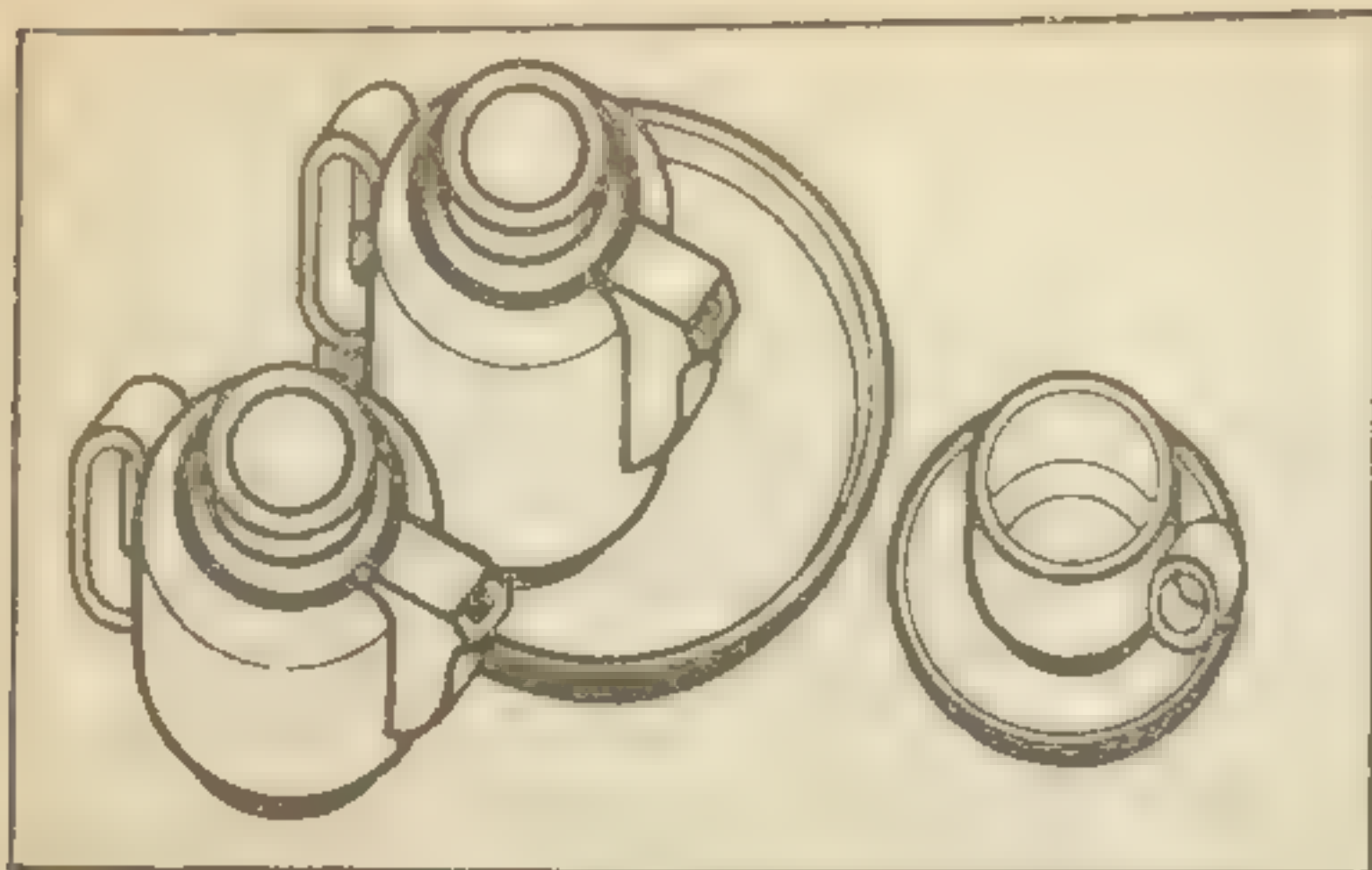
Карандаши простые являются самыми удобными и универсальными для начинающего графика инструментами (рис. 9). Умение затачивать карандаши острым или пологим конусом, оставлять длинный или короткий грифель, позволяют каждому графику четко регулировать удобство пользования инструментом в соответствии с личными вкусами и особенностями графической работы. Качество инструмента зависит от качест-

ва графического стержня (он не должен быть ломким), а также свойствами текстуры и мягкости деревянной оправы (дерево должно быть легким в заточке, срезаться некрупной ровной стружкой без сколов).

В архитектурной графике применяется следующая маркировка карандашей: для черчения -- 3Т, 2Т, Т, ТМ (советская маркировка), 3Н, 2Н, Н, F, HB (зарубежная маркировка); для рисунка -- ТМ, М, 2М, 3М, 4М, 5М, 6М (советская маркировка), F, HB, B, 2B, 3B, 4B, 5B, 6B (зарубежная маркировка).

Карандаши механические -- в пластмассовых или металлических корпусах получают все более широкое распространение в архитектурной графике (см. рис. 27, 28). Использование этих инструментов для рисования и черчения требует серьезных навыков, так как рисовальщику или чертежнику необходим опыт регулировки силы нажима на грифель. Для неумелого использования механических карандашей характерен выпуск слишком длинного конца грифеля. Любой произвольный нажим на инструмент приводит к облому грифеля в месте зажима графитного стержня оголовником карандаша. При использовании простого карандаша часть усилий при нажиме на грифель амортизируется деревянной оправой. Следует освоить технику рисунка и черчения механическими карандашами с грифелями средней толщины и толстыми грифелями, так как работа с каждой группой этих инструментов имеет свои особенности. Рисование и черчение механическими карандашами с грифелями средней толщины (около 2 мм) мало отличается по характеру от такой же работы обычными карандашами. Рисунок, грубый чертеж, выполненный механическим карандашом с толстым грифелем, по характеру близок к рисунку углем, он обязательно будет огрубленным с толстыми интенсивными линиями, штрихами. Маркировка грифелей та же, что и для простых карандашей.



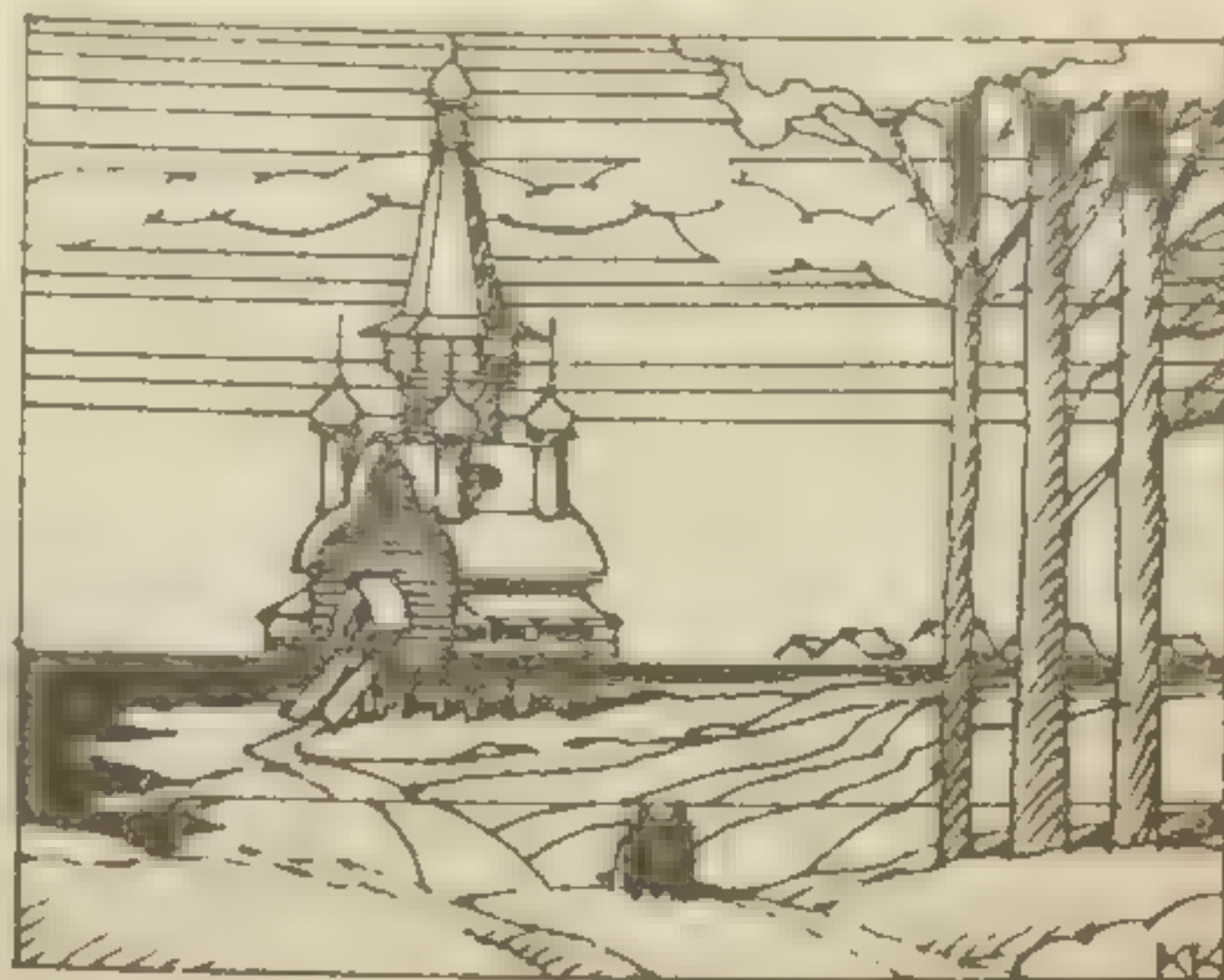


1	3
2	4
5	6

Рис.7. Изобразительное отражение параметров формы (1,2,3,4), состояния покоя (5) и движения (6)

Угол  
сования  
специали  
наше вр  
распрост  
стержней  
в толст  
шах-вста  
этими м  
бенности  
сангины  
рыхлую  
менять  
чертежа  
рисунке  
турной  
вописно  
шенного  
лесообра  
сангину  
материал  
что лин  
нажима  
бумаге".  
ломке, и  
сангине  
изображ  
или чис  
ком, кл  
Кист  
примен  
кая тех  
рактёр  
рисунк  
рисунк  
ально д  
ловност  
ния ки  
ние, су





1	2
	3
	4

Уголь и сангина для удобства рисования и черчения вставляются в специальные держатели (см. рис. 3). В наше время эти материалы широко распространены в виде прессованных стержней, применяемых как грифели в толстых механических карандашах-вставках. Линейный рисунок этими материалами имеет свои особенности, так как с помощью угля и сангины можно получить широкую рыхлую линию, что позволяет применять такую технику в эскизных чертежах, клаузурах, в чертеже и рисунке на кальке, гладкой и фактурной бумаге. Для получения живописного характера рисунка, обобщенного чертежа, эскиза объекта, целесообразно использовать уголь и сангину. В процессе работы этими материалами необходимо помнить, что линии и штрихи проводятся без нажима, легко, как бы "скользя по бумаге". Резкие нажимы приводят к ломке, крошению угольной палочки, сангины, толстого грифеля. Стирать изображение можно чистой тканью или чистым и очень мягким ластиком, клячкой.

Кисти для рисования и черчения применяются чрезвычайно редко. Такая техника линейной графики характерна для китайского и японского рисунка. В архитектурном обучении рисунок кистью используется специально для развития сознательной условности, так как в процессе рисования кистью концентрируется внимание, сущность формы отображается в

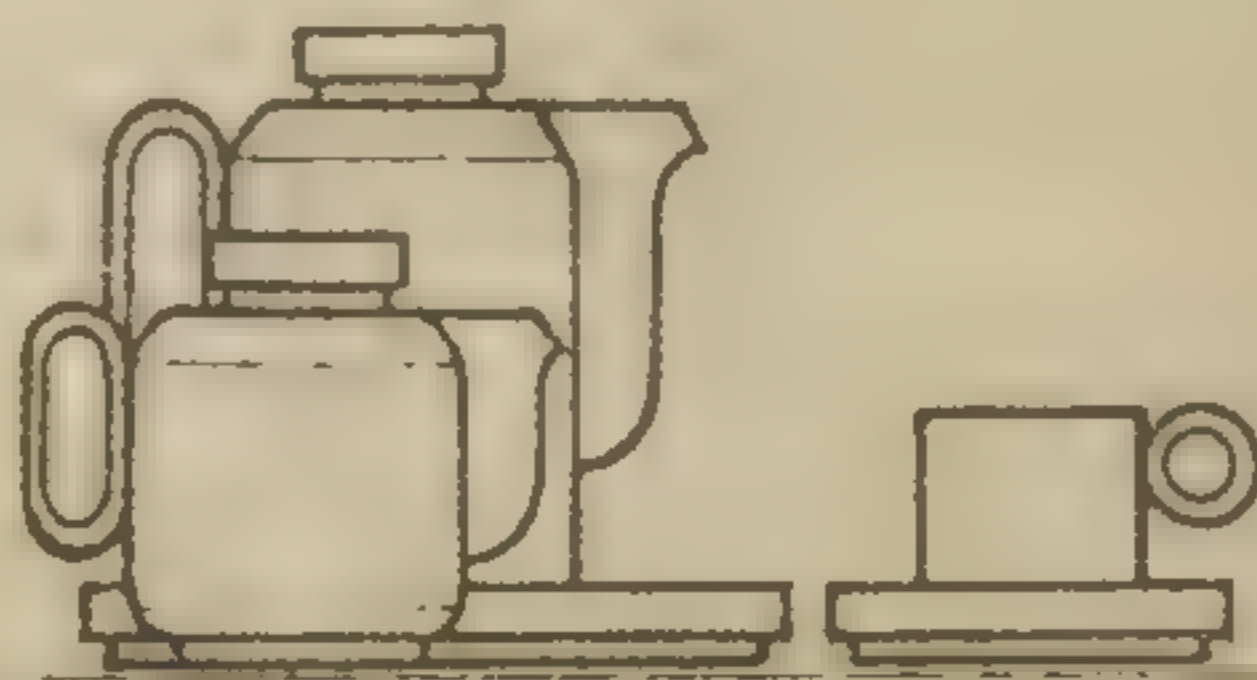


Рис. 8. Отражение различных состояний формы в линиях (1), тоне (2), с применением штриховки и тона (3,4)

нескольких линиях, выразительность и точность которых определяет качество изображения. Для качественного рисунка кистью требуется длительная тренировка, так как упругость линии, ее очертания и сила нажима зависят от согласованных движений



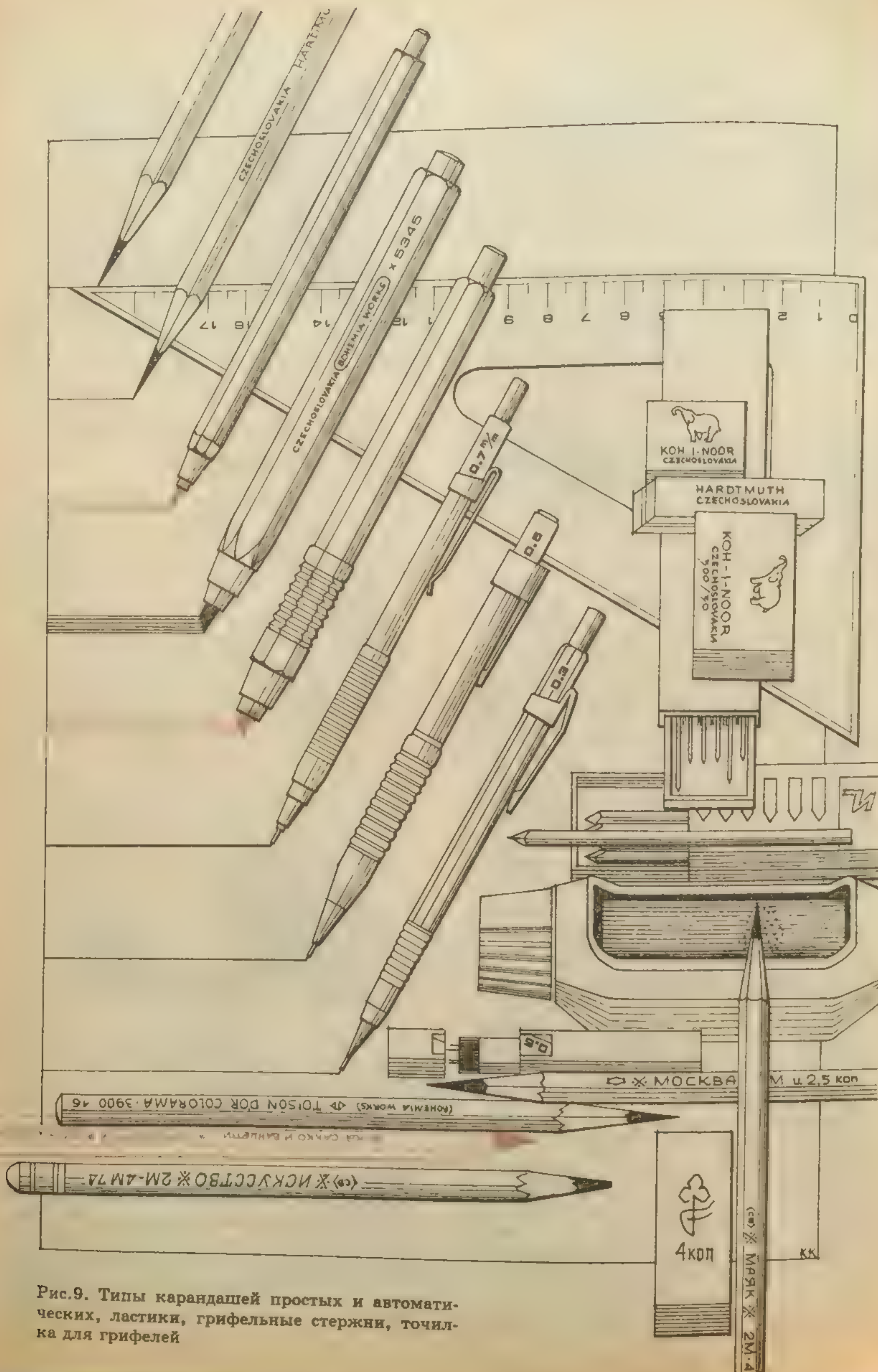


Рис.9. Типы карандашей простых и автоматических, ластики, грифельные стержни, точилка для грифелей

кости рук  
ности по  
корпуса. Е  
правильно  
Если кара  
ка, флома  
жения с р  
при захва  
ным паль  
палец, то  
обязательн  
кальным  
тельно пл  
те кисти  
пальцами  
средний п  
обходимо  
сирует ни  
тавляет е  
териалами  
ляется ки  
гуашь.

Требов  
указанных  
строгие, ч  
в туши, п  
тайской ту

Для ли  
даше необ  
поверхнос  
стирать р  
нии. Чем  
более вор  
мягче дол  
рошей бу  
жесткими  
Качествен  
маге мож  
лови исл  
лей (F, H)

Для л  
даше нео  
тельно п  
мягче гри  
ческого к  
ственной  
нок мягк  
угольным  
требует о  
этих цел  
крафт, о  
лучше  
бумаги  
к



кисти руки и предплечья, правильности положения локтевого сустава и корпуса. Большое значение имеет и правильность держания кисти рукой. Если карандаш, самопишущая ручка, фломастер могут занимать положения с разным наклоном к бумаге при захвате большим и указательным пальцами и опорой на средний палец, то рисунок кистью должен обязательно сопровождаться вертикальным положением кисти относительно плоскости бумаги. При захвате кисти большим и указательным пальцами не обязательна опора на средний палец. В зависимости от необходимости средний палец то фиксирует нижний конец кисти, то оставляет его свободным. Лучшими материалами для рисунка кистью является китайская тушь, акварель и гуашь.

Требования к бумаге при работе в указанных видах техники менее строгие, чем при линейном черчении в туши, при отмывке и покраске китайской тушью и акварелью.

Для линейного черчения в карандаше необходима бумага с плотной поверхностью, позволяющая легко стирать резинкой карандашные линии. Чем хуже качество бумаги (чем более ворсиста ее поверхность), тем мягче должен быть грифель. На хорошей бумаге легко можно чертить жесткими карандашами (3H, 2H, H). Качественный чертеж на плохой бумаге можно получить только при условии использования мягких грифелей (F, HB, B, 2B).

Для линейного рисунка в карандаше необходима бумага со сравнительно плотной поверхностью. Чем мягче грифель простого или механического карандаша, тем менее качественной может быть бумага. Рисунки мягким грифелем (4B, 5B, 6B), угольным стержнем, сангиной не требует особого качества бумаги. Для этих целей могут быть использованы крафт, обои, тонкий картон, калька (лучше карандашная). При выборе бумаги следует исходить из того, какие цели преследует данный чертеж

или рисунок. Если от линейной композиции не требуется четкого изображения объекта, необходимо отобразить лишь его общие параметры и признаки, то можно использовать для работы бумагу с рыхлой, ворсистой поверхностью. Если линейный рисунок должен сравнительно точно отражать параметры объекта, то бумага для его исполнения должна иметь относительно плотную и гладкую поверхность (например, меловая бумага или карандашная калька).

### 3. Вторая группа инструментов для линейной графики

Эта группа состоит из следующих современных инструментов: графоса (самопишущей ручки с перовыми и трубчатыми насадками); фломастера (баллона с типографской краской, питающей фетровый наконечник); рапидографа (самопишущей ручки с трубчато-игольчатыми оголовниками); автоматического карандаша с выдвижными тонкими грифелями, рейсфедера. Все эти инструменты приспособлены для изображения линий одной толщины. Только опытный график, манипулируя поворотом фетра фломастера или иглы рапидографа под разными наклонами и с разным нажимом, может исполнить линию переменной толщины. Как правило, все названные инструменты (кроме фломастера) предназначены для черчения (рис. 11--13). Кроме того, отличительной особенностью названной группы инструментов (кроме механических карандашей) является невозможность их исправления. Линии, проведенные графосом, фломастером, рапидографом, рейсфедером очень трудно исправить, так как для этого требуется срезать изображение с бумаги или закрыть неправильно проведенную линию слоем белил. Такая особенность вынуждает графика работать с повышенным вниманием, четко контролировать себя, так как любая неточность приводит к искажению рисунка, снижению качества



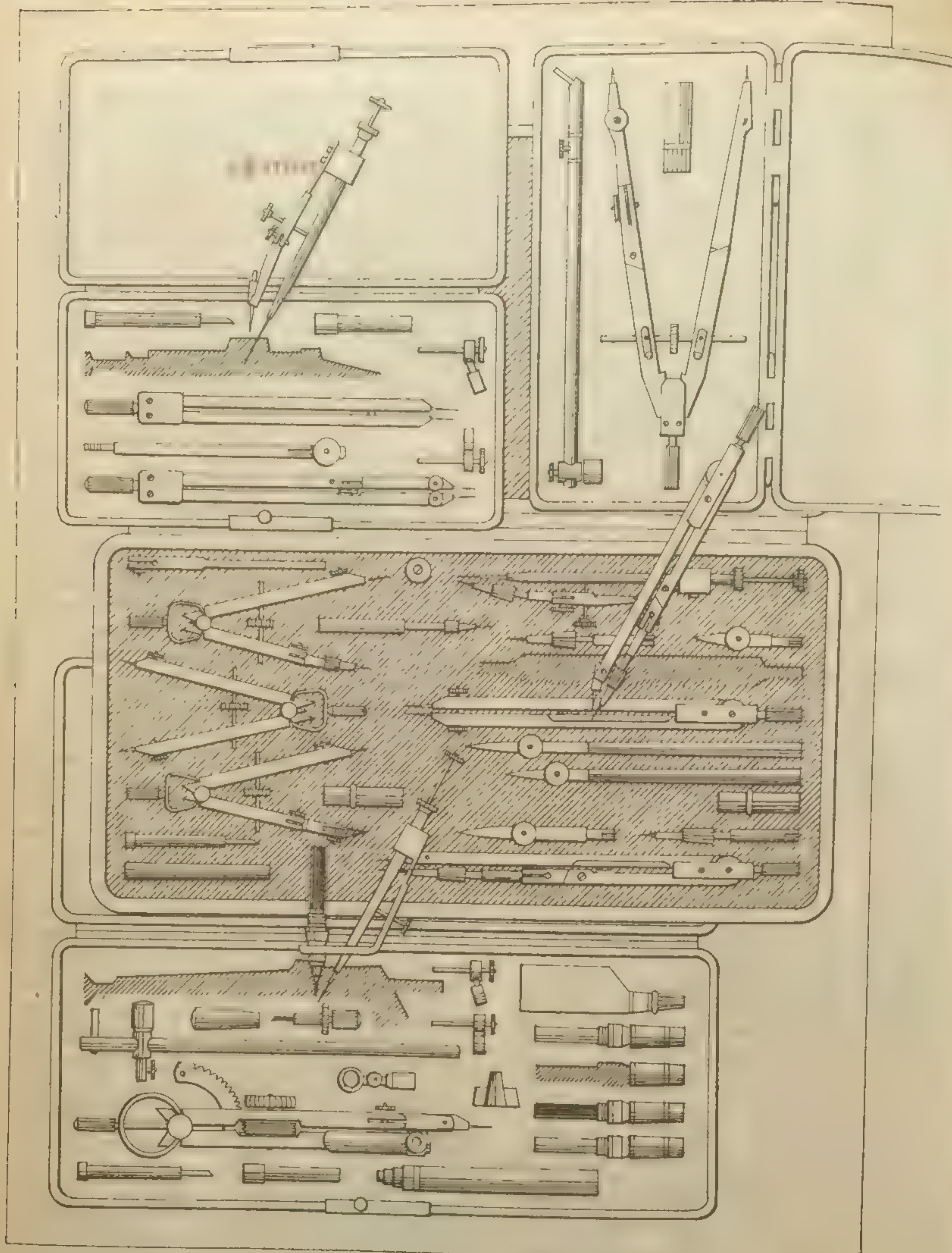


Рис.10. Различные типы готовален



чертежа. В учебной графике эта группа инструментов часто используется специально с целью развития внимания учащихся, приобретения навыков точного выражения несколькими линиями сущности изображаемого предмета.

Циркульные кривые вычерчивают с помощью циркулей различной величины и устройства. Комплект циркулей, измерителей, рейсфедеров и разнообразных насадок называется готовальней. Современные готовальни имеют специальные приспособления, позволяющие вычерчивать кривые как с помощью рейсфедеров, так и с помощью оголовников рапидографа. Имеются готовальни, комплектуемые различными насадками графоса (рис. 10).

Освоение навыков использования рейсфедера, фломастера, графоса, рапидографа, тонкого автоматического карандаша-микрографа целесообразно после освоения техники использования обыкновенного карандаша, пера, тонкой кисти, угля. В случае преждевременного знакомства с работой рапидографом, фломастером, неопытный человек сковывает свои изобразительные навыки, стиль его графики становится сухим, примитивным. Это объясняется тем, что неопытный рисовальщик, используя в рисунке, чертеже линию одной толщины, тем самым обрекает себя на выражение творческих замыслов с помощью весьма ограниченных по выразительности средств. В результате вырабатывается грубая манера рисунка или чертежа, лишенная гибкости и точности применения богатой гаммы средств линейной графики.

Техника линейной графики с использованием рейсфедеров, графоса, рапидографа, автоматического карандаша, фломастера.

**Требования к инструментам.**

Рейсфедеры являются идеальны-

ми инструментами для вычерчивания прямых и кривых линий, составляющих основу любого чертежного изображения. Изображение рейсфедера -- чертежного инструмента с регулируемым винтом шириной развода лопастей металлического пера -- относится к XIII в.\* Позднее, в XV в. появляются несколько разновидностей рейсфедеров с разной шириной лопастей, которые в зависимости от назначения инструмента имеют разнообразную кривизну профиля и остроту окончания. Разница формы оголовника рейсфедеров объясняется тем, что для вычерчивания тонких линий удобны небольшие инструменты с узким и острым окончанием лопастей; для вычерчивания толстых линий удобны инструменты с лопастями широкими, с плоским округлым окончанием; для вычерчивания окружностей и кривых лучше всего подходят рейсфедеры малой и средней величины с клювообразным профилем загиба лопастей и т.д.

Качество рейсфедера определяется следующими требованиями: очертания лопастей инструмента при взгляде сверху и снизу должны быть симметричными без асимметричного стачивания одной из сторон лопасти; при взгляде сбоку концы лопастей инструмента должны быть одинаковой длины, т.е. одна из лопастей не должна выступать относительно другой (в этом случае рейсфедер царапает бумагу); лопасти рейсфедера не должны иметь заусенцев, острых выступов, зазубрин, перекосов. Дефекты лопастей рейсфедера устраняются затачиванием на мягком оселке (кругообразными движениями с легким нажимом). Заточка завершается зачисткой поверхности лопастей мелкозернистой наждачной шкуркой и сушкой. Навыки работы с рейсфедером заключаются в умении содержать инструмент в чистоте, направлять его качественным раствором ту-

\* Имеются упоминания о перьях с раздвижными лопастями для начертания линий разной толщины, которыми пользовались римляне. Первые изображения медных рейсфедеров, ширина развода лопастей которых регулировалась кольцевым зажимом, относятся к XIII в.



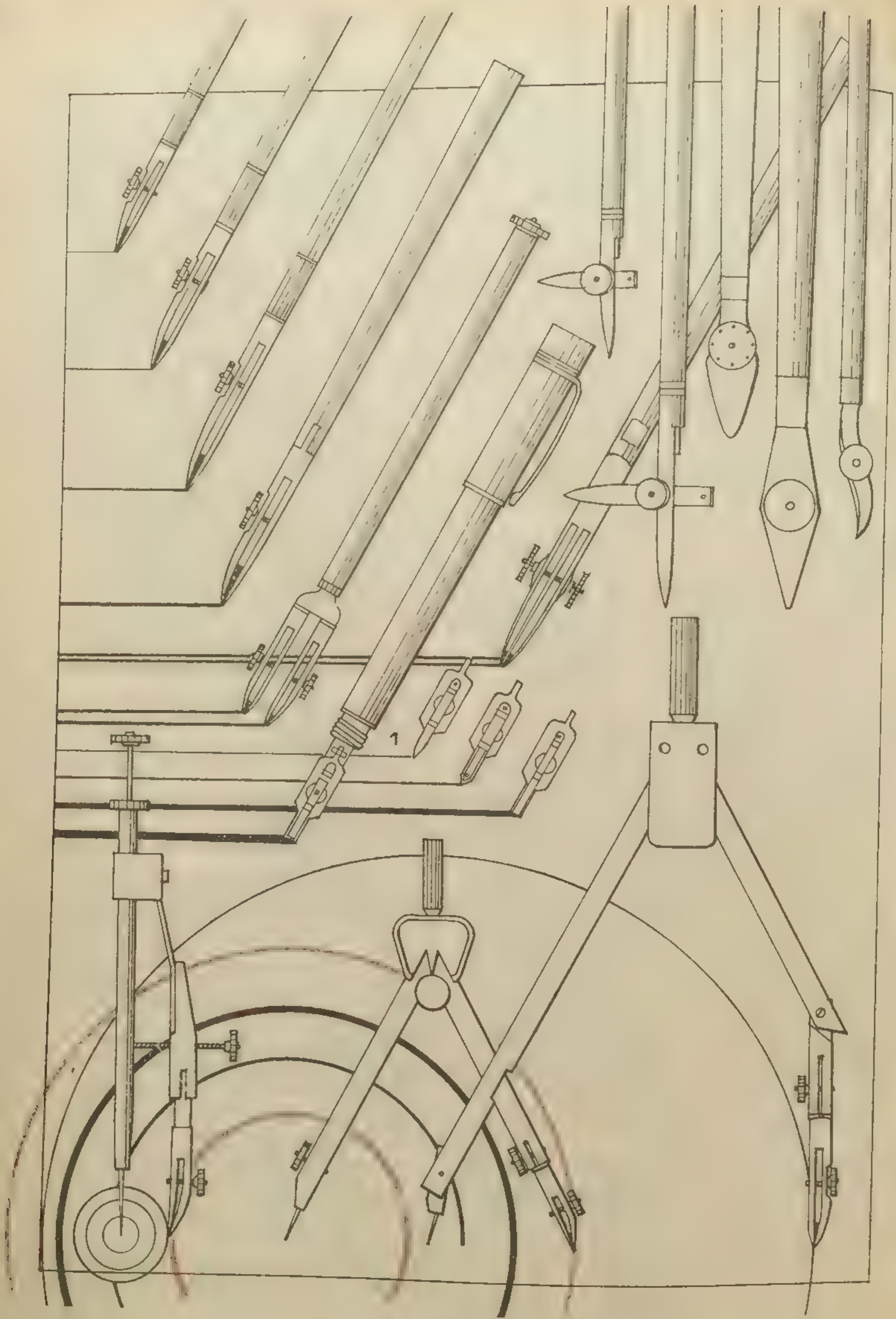


Рис.11. Различные типы рейсфедеров. Графос (1)

ши (или  
ски) тако  
водит к в  
лости лоп  
щением в  
при сопр  
отрыве и  
чертежа.  
ка навьи  
рейсфедер  
шее его  
по отнош  
или слегк  
жения ин  
обходимо  
жимом н  
жиме лоп  
царапают  
утолщени  
зованию  
инструме  
нию и ста  
ся причин  
ния растр

Графо  
кой, снаб  
вуаром д  
цифика  
личается  
применен  
Главное  
вания гра  
и подбор  
ра туши  
тушь пр  
пель, за  
быстрее  
ненному  
мента, п  
черкам  
начертан  
са анало  
нике вл  
румент  
строгое в  
и без на  
плоскост  
должна  
нию изо  
Рапи  
ненные  
мя черт  
дограф  
труб.



ши (или гуашевой, темперной краской) такого объема, который не приводит к вытеканию жидкости из полости лопастей, каплеобразным утолщением в начале и в конце линий при соприкосновении с бумагой или отрыве инструмента от плоскости чертежа. Необходима также выработка навыка правильного держания рейсфедера в процессе черчения. Лучшее его положение -- вертикальное по отношению к плоскости бумаги или слегка наклонное в сторону движения инструмента. Вести линию необходимо плавно с одинаковым нажимом на бумагу. При сильном нажиме лопасти рейсфедера расходятся, царапают бумагу, что приводит к утолщению контура линий или образованию капель. Грубое обращение с инструментом способствует искривлению и стачиванию лопастей, является причиной непроизвольного истекания раствора туши на бумагу.

Графос -- перьевая насадка с ручкой, снабженной внутренним резервуаром для туши (см. рис. 11). Специфика работы с графосом мало отличается от аналогичных процессов с применением тонких рейсфедеров. Главное для качественного использования графоса -- это чистота его пера и подбор правильной густоты раствора туши. Излишне разбавленная тушь приводит к образованию капель, загустевший тушевой раствор быстрее засыхает, что ведет к затрудненному функционированию инструмента, прерывистым линиям, прочеркам и т.д. Требования к качеству начертания линий с помощью графоса аналогичны требованиям к технике владения рейсфедером -- инструмент необходимо вести по бумаге строго вертикально к ее поверхности и без нажима. В процессе черчения плоскость пера, графоса, рейсфедера должна быть параллельной направлению изображаемой линии.

Рапидографы -- самые распространенные из выпускаемых в наше время чертежных инструментов. Рапидограф -- самопишущая ручка с трубчато-игольчатым оголовником.

Несмотря на общую схожесть принципа устройства рапидографов имеются фирменные различия в конструкции и качестве материала трубчатого завершения оголовника -- поршня с иглой, крепления баллона для туши, форме корпуса, защитного колпачка и его деталей (см. рис. 12). Лучшими считаются рапидографы такой конструкции, в которых при любых условиях работы игла с поршнем свободно перемещаются в корпусе оголовника, исключено просачивание туши в месте выхода трубки, все детали рапидографа легко разбираются и могут без затруднения подвергаться чистке и последующей сборке. Эти свойства легко выявляются в процессе непродолжительной работы с инструментом. Если во время черчения рапидографом можно получить ровные линии, без прочерков и перерывов, при встряхивании из оголовника не каплет, игла свободно движется в трубке (о чем свидетельствует легкое постукивание поршня иглы внутри оголовника), то качество рапидографа вполне удовлетворительное. Если к тому же специальная тушь для заправки рапидографа долго не сохнет внутри инструмента, не образует загрязняющего слоя на внутренней поверхности оголовника и баллона, инструмент после длительного перерыва моментально готов к работе, дает хорошее качество штрихов и линий, то вам досталась хорошая по конструкции модель инструмента.

Успешная работа с рапидографом зависит от соблюдения ряда обязательных для всех видов конструкций правил. Инструмент в перерывах между работой **СОВЕТУЕМ**: 1) чисто промыть и очистить; в процессе работы периодически встряхивать для того, чтобы игла с поршнем свободно двигалась в трубке, без чего невозможно качественное начертание линий; 2) заправлять рапидограф только специальной тушью, заливая ее в баллон в количестве не большем, чем требуется для одно-трехдневной работы (если излишки туши остаются в



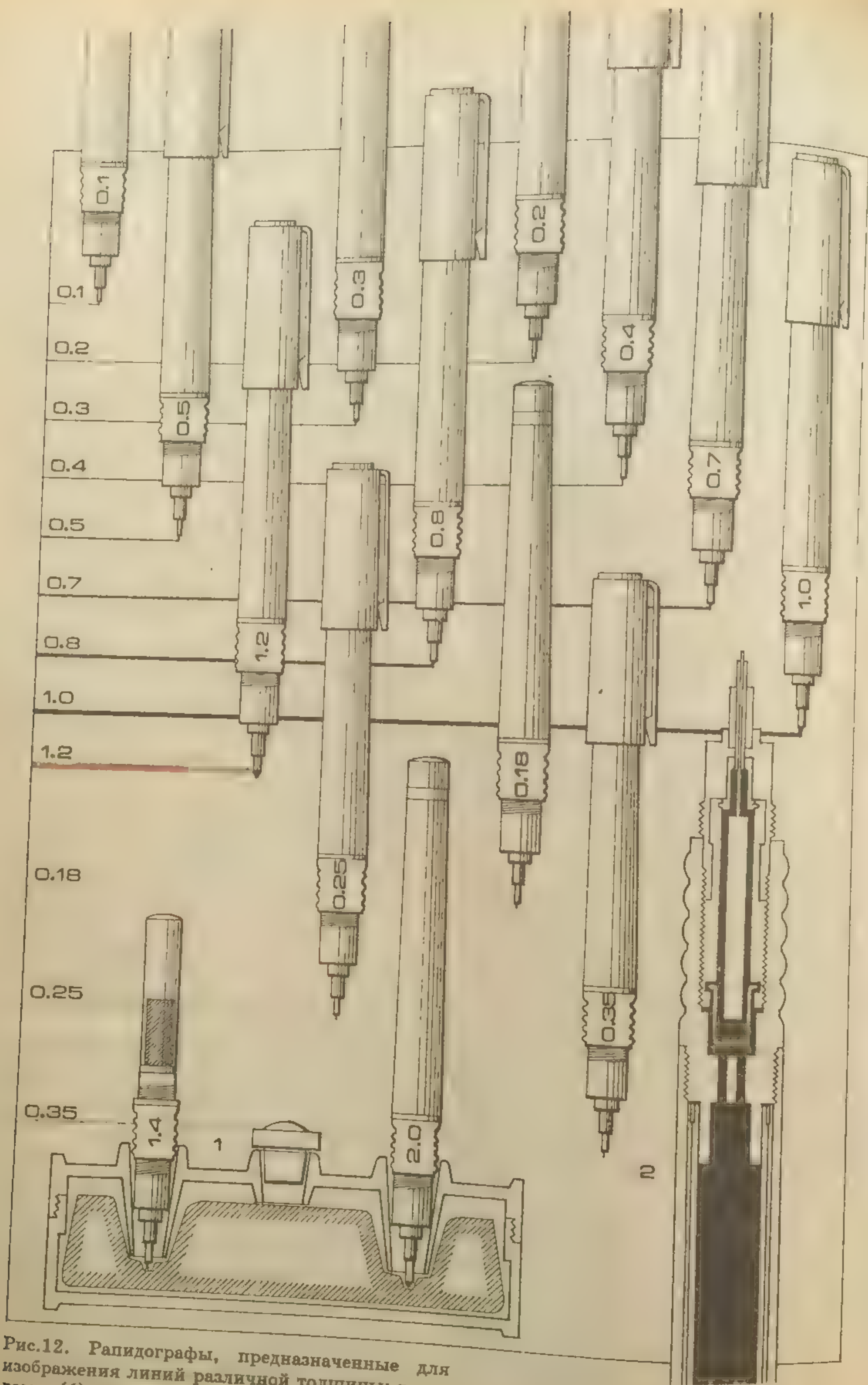


Рис.12. Рапидографы, предназначенные для изображения линий различной толщины; рапидомат (1); устройство рапидомата (2)

рапидографе  
тушь высыха  
ется); 3) в пр  
протирать ра  
та чистой тка  
При рабо  
СОВЕТУЕМ:  
трубчато-игол  
как при этом  
засоряется и  
2) заправля  
тушью или  
этом случае  
нужно промь  
чания черчен  
разборки и с  
фирменными  
вать большие  
вании и за  
резьбой.

Рапидогра  
как маркиров  
щину линий,  
рых предназн  
мент. Марки  
метр рабочей  
оконечности о  
тых долях м  
0,3; 0,4; 0,5  
2,0 мм или в  
ра, а именно  
0,35 мм. Така  
ний, получаем  
дографа необх  
ческом черчен  
особенно шир  
начертания  
0,13; 0,15; 0,18  
ния средних  
0,35 мм; для  
разрезных ли  
Для заливки  
чертежного из  
1,4 мм (см. ри  
В настоящ  
специальные  
правок и спец  
с трубчатым о  
особой закалк  
наносить тушь  
скую пленку,  
ности, фанеру,  
менты для так



рапидографе на долгое время, то тушь высыхает и инструмент засоряется); 3) в процессе работы постоянно протирать рабочие части инструмента чистой тканью.

При работе с рапидографом НЕ СОВЕТУЕМ: 1) сильно давить на трубчато-игольчатую насадку, так как при этом портится инструмент, засоряется игла, царапается бумага; 2) заправлять баллон химической тушью или чернилами, так как в этом случае все части рапидографа нужно промывать сразу после окончания черчения; 3) пользоваться для разборки и сборки инструмента нефирменными отвертками, прикладывать большие усилия при развинчивании и завинчивании деталей с резьбой.

Рапидографы имеют на оголовниках маркировку, обозначающую толщину линий, для начертания которых предназначен каждый инструмент. Маркировка обозначает диаметр рабочей трубчато-игольчатой оконечности оголовника или в десятых долях миллиметра -- 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 1,0; 2,0 мм или в сотых долях миллиметра, а именно 0,13; 0,15; 0,18; 0,25; 0,35 мм. Такая широкая гамма линий, получаемых с помощью рапидографа необходима скорее в техническом черчении. В АГ для черчения особенно широко употребимы: для начертания тонких линий -- 0,1; 0,13; 0,15; 0,18; 0,2 мм; для начертания средних линий -- 0,25; 0,3; 0,35 мм; для начертания толстых разрезных линий -- 0,5; 0,7; 0,8 мм. Для заливки тушью поверхностей чертежного изображения -- 1,0; 1,2; 1,4 мм (см. рис. 12).

В настоящее время разработаны специальные составы тушевых заправок и специальные рапидографы с трубчатым окончанием из металлов особой закалки, которые позволяют наносить тушь на фото- и синтетическую пленку, металлические поверхности, фанеру, оргалит и пр. Инструменты для таких целей имеют специ-

альную цветную и буквенную маркировку, которая повторяется и на флаконах специальной тушевой заправки. Употреблять такую тушь и рапидографы для работы на бумаге и кальке не рекомендуется.

Во время работы рапидограф следует держать строго перпендикулярно по отношению к плоскости бумаги. В противном случае трубчатая насадка стачивается, инструмент царапает бумагу.

Приспособления, необходимые для работы с рапидографами:

рапидомат -- специальное устройство, предотвращающее засыхание туши в трубчато-игольчатом оголовнике рапидографов. Принцип действия рапидомата основан на том, что оголовники рапидографа помещаются в специальные гнезда, нижние части которых расположены в герметичной полости с повышенной влажностью. Влажность герметичных полостей рапидомата обеспечивается специальной прокладкой из пористого пенопласта, смоченного водой. Рапидоматы на 3, 4, 5 и 8 гнезд выпускаются как в виде частей, встроенных в футляры для хранения рапидографов, так и в виде автономных устройств, устойчивость которых обеспечивается за счет утяжеления данной части рапидомата металлическими грузами;

угольники, лекала, линейки, предназначенные специально для работы с рапидографами и рейсфедерами, должны иметь кромки с подсечкой. Такое устройство препятствует затеканию туши под плоскость угольника, линейки, лекала. Лучшие образцы таких инструментов изготавливаются из прозрачной пластмассы особой прочности.

Для стирания тушевых изображений с поверхности кальки и бумаги применяются специальные ластики -- простые и с электроприводом (нечто вроде фрезы, срезающей загрязненную поверхность бумаги).

Фломастеры -- баллоны со стержнем из фетра. Фломастер ранее упот-



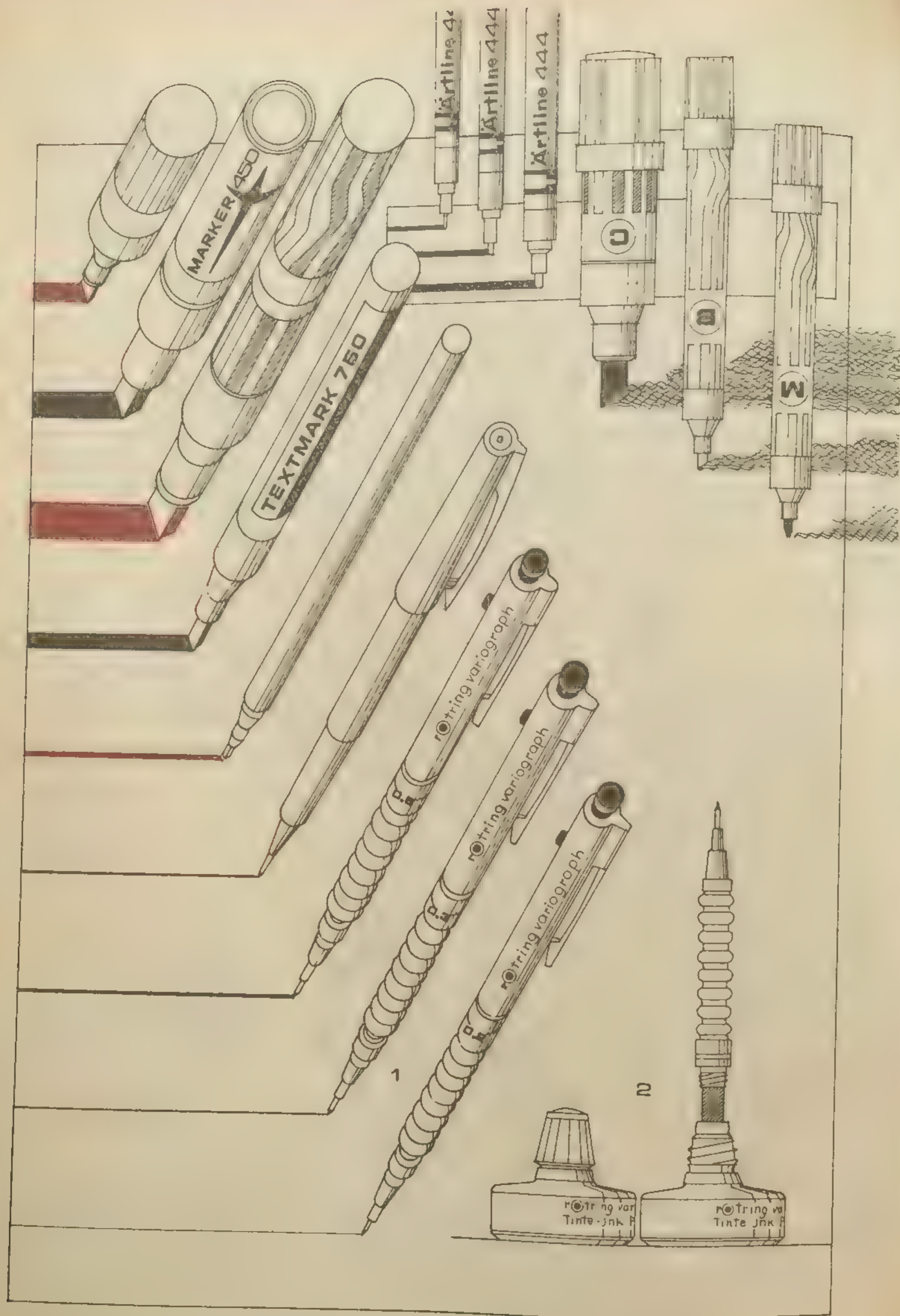


Рис.13. Различные типы фломастеров: вариограф (1), заправка вариографа (2)

реблялся к  
ровки тар  
скались фл  
ми фетра  
мышленно  
стеров с т  
ровкой, а  
ми. В нас  
широко п  
рисовании  
лученных  
личается с  
ния имеет  
границы,  
любой бум  
ки). Если  
дограф в  
димо вест  
скости бу  
мастером  
стером мо  
любим н  
разные п  
графическ  
Эти свои  
использов  
инструмен  
рый пред  
мый спец  
с фетровы  
ками тол  
Длину ф  
при сна  
нять. С п  
рисовать,  
и штрихи  
Тонки  
ши "м  
получив  
простран  
80-х год  
ментов с  
часть ка  
ки. Авто  
ют марк  
т.д. Сле  
графитн  
автомат  
хрупки,  
рожно  
при его  
любом  
его кон  
то



реблялся как инструмент для маркировки тары. В 50--60-х годах выпускались фломастеры только с толстыми фетрами. В 70--80-е годы промышленность освоила выпуск фломастеров с тонкими фетрами и маркировкой, аналогичной с рапидографами. В настоящее время фломастеры широко применяются в черчении и рисовании, хотя качество линий, полученных с помощью фломастера, отличается своими особенностями -- линия имеет нечеткие, расплывчатые границы, подплывает при работе на любой бумаге (кроме ватмана и кальки). Если рейсфедер, графос, рапидограф в процессе черчения необходимо вести перпендикулярно к плоскости бумаги, то для работы с фломастером это не обязательно. Фломастером можно чертить и рисовать с любым наклоном, чем достигаются разные по своей выразительности графические эффекты (см. рис. 13). Эти свойства фломастера учтены и использованы в конструкции нового инструмента типа "вариограф", который представляет собой заправляемый специальной тушью инструмент с фетровыми игольчатыми оголовниками толщиной 0,2; 0,3; 0,5; 0,7 мм. Длину фетра можно регулировать, при снашивании фетр можно заменять. С помощью вариографа удобно рисовать, наносить на бумагу линии и штрихи с переменным нажимом.

Тонкие автоматические карандаши "микрографы" -- инструменты, получившие особенно широкое распространение в конце 70-х начале 80-х годов. С помощью этих инструментов осуществляется подавляющая часть карандашей чертежной графики. Автоматические карандаши имеют маркировку 0,3; 0,5; 0,7 мм, и т.д. Следует помнить, что тонкие графитные стержни, заправляемые в автоматический карандаш, очень хрупки, из-за чего необходимо осторожно регулировать длину грифеля при его выдвижении из цанги. При любом жестком нажиме на грифель его конец обламывается. Работа с автоматическим карандашом допускает

удержание инструмента наклонно по отношению к плоскости бумаги. Грифеля микрографа выпускаются в вариантах мягкости -- 2Н, Н; Г; В; 2В. Чертеж и рисунок, выполненные микрографом, отличаются особым изяществом и сдержанной простотой.

#### *Требования к бумаге:*

а) при работе рейсфедером и фломастером нет особенно жестких требований к качеству бумаги. Желательно чертить на бумаге с плотной поверхностью (ватмане или картоне), но и на плохой бумаге с рыхлой, ворсистой поверхностью можно применять для начертания линий рейсфедеры и фломастеры. Чем ниже качество бумаги, тем шире и с более округлым окончанием должны быть лопасти рейсфедера, тем толще должен быть фетр фломастера;

б) при работе графосом, рапидографом, вариографом, микрографом необходимо особо обращать внимание на качество бумаги. Эти инструменты хорошо функционируют при черчении на бумаге с гладкой, плотной поверхностью (чертежном ватмане), специальной карандашной и тушевой кальке, миллиметровке. На поверхность таких листов хорошо ложится тушь, перо графоса, трубка рапидографа, тонкий грифель автоматического карандаша движутся без затруднения, не царапая бумагу. Если пытаться работать перечисленными инструментами на бумаге с рыхлой, крупнофактурной, ворсистой поверхностью, то перо графоса, трубчатая игольчатая насадка рапидографа засорятся, тушь идет с затруднениями, контуры линий расплываются. Тонкие грифеля автоматических карандашей при работе на грубой бумаге обламываются.

#### 4. Третья группа приспособлений для линейной графики

Эта группа состоит из приспособлений, с помощью которых линейная графика моделируется из готовых элементов. К этим устройствам отно-



сятся летрасет, специальные трафареты и шаблоны.

Летрасет -- изображение линий, различных фактур, шрифтов, деталей антуража и оборудования, нанесенное на листы прозрачной бумаги методом декалькомании (см. рис. 18, 2). Применение летрасета экономит время, сообщает чертежу четкость, ясность, универсальность восприятия символики графической информации. Однако специалист, применяющий летрасет, целиком зависит от качества линейного рисунка, воспроизведенного в промышленном образце. К сожалению, большинство образцов летрасета по характеру линейного изображения оставляет желать много лучшего. В обучении применение летрасета целесообразно только после освоения культуры линейной графики, воспроизведенной собственными руками.

Трафареты -- листы из толстой пластмассы, пластмассовых пленок с вырезанными контурами изображений деталей оборудования; условных обозначений, применяемых в техническом, картографическом, архитектурном черчении; контуров окружностей, эллипсов и т.д. Трафареты значительно экономят труд чертежника,

инженера, архитектора, учащегося архитектурной школы, однако их использование целесообразно только при работе над графическими чертежами, где характер графики должен быть предельно информативным с широким использованием условной символики, особым стилем огрубленной линейной графики в сравнительно толстых линиях. Эти приспособления широко применяются в рабочем черчении, работе над техническими чертежами и схемами в архитектурной школе. В обучении к такому стилю графики нужно готовить целенаправленно. Навыки композиционной работы, приобретенной на начальных этапах обучения в процессе рисунка, черчения с применением различных простейших инструментов, формируются в определенную культуру. Эти навыки позднее, на старших курсах архитектурной школы, способствуют грамотному, сознательному использованию летрасетов, трафаретов, шаблонов. Освоение приемов линейной графики является основой изобразительной культуры архитектора, учащегося архитектурной школы, за которым следует процесс овладения гаммой приемов тональной графики.

### ГЛАВА 3. ТОНАЛЬНАЯ ГРАФИКА И ПРИЕМЫ ЕЕ ИСПОЛНЕНИЯ. ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ТОНАЛЬНОЙ ГРАФИКИ

#### 1. Тон, тональная графика

Тон есть понятие соотношения темного и светлого, контрастного и нюансного. Основное свойство тона -- его ахроматичность, т.е. отсутствие ярко выраженных цветовых характеристик. Понятие "тон" всегда неотделимо от понятия "поверхность". Тон может отражать темноту или светлоту как поверхности изображения, так и поверхности предмета. Тон так же, как и линия, может выражать разнообразные свойства формы. В от-

личие от линии тон имеет контраст не линейный, а поверхностный. Изображение в тоне светотеневых контрастов, фактуры, текстуры -- приемы выявления свойств поверхности предметной формы. Техника с использованием тона носит название "тональная графика".

Тональная графика -- приемы наиболее убедительного изображения сложной пластики, эффективный способ выявления воздушной перспективы, освещенности. В процессе освоения приемов тональной графики

формировать пространственные модели зданий с теневыми грифелем, не таких архитектурных лесировок, ретушированных фломастером, воения рая формы в т. кие ее ка фактура, шое знач численных турного об графики с момента и ши и акв тектурной лесировки получила началу ХХ зования т женерных рактерны мен евр Язык тона принимает лем, так зованием стоверную предмета. сравнении изображен та в линии В архи тональной значение, виваются учащегося странстве ние. Своб большой моделиро ние, пол более вы ектирова Инст применя



формируются такие качества, как пространственное мышление, умение моделировать форму, пластику, образ здания с помощью тональных, светотеневых контрастов, умение пользоваться кистью, ретушью, мягким грифелем, углем, аэрографом. Освоение таких технических приемов архитектурной графики, как тушевка, лессировка, акварельная покраска, ретушировка карандашом, углем, фломастером, требует длительного освоения ряда навыков. Изображение формы в тоне позволяет передать такие ее качества, как величина, вес, фактура, текстура, что имеет большое значение для передачи многочисленных характеристик архитектурного объекта. Техника тональной графики существует очень давно -- с момента изобретения китайской туши и акварельных красок. В архитектурной графике техника тушевой лессировки и акварельной покраски получила широкое распространение к началу XVIII в., хотя случаи использования тона в архитектурных и инженерных чертежах и рисунках характерны для многих мастеров времен европейского средневековья. Язык тональной графики легче воспринимается неподготовленным зрителем, так как изображение с использованием тона передает наиболее достоверную информацию о свойствах предмета. Это легко проследить на сравнении полноты впечатления от изображения одного и того же объекта в линиях и в тоне (рис. 8, 1,2).

В архитектурной школе освоение тональной графики имеет большое значение, так как с ее помощью развиваются как практические навыки учащегося, так и его фантазия, пространственное мышление, воображение. Свобода владения тоном в очень большой степени помогает зодчему моделировать ситуации, где освещение, положение в пространстве наиболее выгодно выявляют форму, проектированного объекта.

Инструменты и приспособления, применяемые в технике тональной

графики, подразделяются на три группы.

## 2. Первая группа инструментов для тональной графики

Эта группа состоит из устройств, с помощью которых можно покрывать поверхность изображения сухой ретушировкой (эти же инструменты дают сухую линию, сухой штрих). К таким инструментам относятся мягкие карандаши, угольные палочки, сангина, фломастеры с высыхающим фетром. Техника тонального рисунка, получаемая с помощью названных инструментов (кроме фломастера), отличается тем, что ее можно править, стирая или ослабляя ластиком покрытую тоном поверхность. Исправление рисунка дает возможность усиления или ослабления тона, моделирования формы с более тонкими нюансами, получаемыми за счет протирания бликов, ретушировки поверхности рисунка специальными приспособлениями, кусками ткани. Современные специалисты-графики считают, что освоение рисунка карандашом, углем и сангиной является основой культуры достоверного изображения формы.

Техника тональной графики с использованием мягких карандашей, угля, сангины, фломастера с высыхающим фетром

**Требования к инструментам:**

Простые и механические (цанговые) карандаши с мягкими грифелями являются самыми распространенными инструментами для штриховой графики, ретушировки. Для исполнения рисунка или чертежа в тональной графике применяются грифели мягкостью Т; ТМ; М; 2М; 3М; 4М (в советской маркировке) или F; HB; B; 2B; 3B; 4B; 5B; 6B (в зарубежной маркировке). Аналогичная маркировка становится и на толстых грифелях для соответствующих цанговых карандашей. В эти же толстые механи-



ческие карандаши (в архитектурной терминологии -- "вставки") вставляются грифеля, прессованные из крошки угля и сангины. Для штриховой графики необходима острая заточка конца грифеля простого или механического карандаша. Для ретуши удобнее плоская заточка грифеля с так называемым тупым концом. Необходимо учесть, что остро заточенный грифель мягкостью 4В; 5В; 6В при сильном нажиме обламывается.

Уголь и сангина по технике исполнения штриховой графики и ретуши отличаются лишь тем, что с помощью угольной палочки сангины получается жирная штриховка, плотная ретушь для передачи огрубленных, контрастных, светотеневых отношений. Интенсивность штриха, сила тона в ретушировке может варьироваться изменением наклона, силы нажима угольного стержня, многократным наложением слоев материала на лист бумаги. Править штриховку, графику и ретушь можно только мягким чистым ластиком или клячкой. Слои угольной ретушировки стираются чистой тканью.

Фломастер с высохшим фетром -- инструмент чрезвычайно удобный для рисунка рваной линией, рваной крупнозернистой штриховки и ретушировки. Чем крупнее диаметр высохшего фетра, тем более сочной и живописной может быть штриховка, ретушь на поверхности бумаги. Особенностью такой графической техники является невозможность ее исправления с помощью ластика, клячки. Рисунок сухим фломастером должен быть предельно точным, любая его часть делается за один прием -- сразу набело. Аналогичные графические эффекты можно достичь, работая заточенной палочкой, спичкой, толстым тупо заточенным гусиным пером, конец которых обмакивается в тушь, темпера, гуашь.

**Требования к бумаге.** Для штриховой графики, ретушировки в любой технике исполнения (мягкий ка-

рандаш, уголь, сангина, фломастер с высыхающим фетром) желательна бумага с крупнофактурной, зернистой поверхностью. К таким видам бумаги относится бумага для эскизов, акварельная бумага, торшон. На листах бумаги такого типа поверхность покрываемая штрихом, ретушью, имеет крупнозернистую фактуру, хорошо держит слой (или слой) угля, сангины, жирного грифеля.

### 3. Вторая группа инструментов для тональной графики

Эта группа включает устройства, с помощью которых получают мокрую поверхность изображения, -- кисть, фломастер, аэрограф. Применяя кисть и фломастер, можно получить тональное изображение как с помощью ретуши (полусухой штриховки), так и с помощью заливки и лессировки. Использование аэрографа позволяет покрывать поверхность изображения путем последовательного наложения тона методом набрызга. С помощью этих инструментов осваиваются такие широко распространенные приемы тональной графики, как тушевая отмывка, акварельная покраска, заливка поверхностей тушью, гуашью, темперой, типографской краской; техническая покраска аэрографом.

#### Тональная графика в технике тушевой отмывки, монохромной покраски акварелью

##### **Требования к качеству кистей:**

Кисти -- универсальный инструмент, с помощью которого выполняется тональная графика в технике тушевой отмывки, работы акварелью, гуашью, темперой. Для всех перечисленных графических приемов применяются одни и те же виды кистей из мягкого волоса белки или колонка, ушного волоса. Кисти из свиной щетины применяются довольно редко, лишь для покрытия больших поверхностей кроющими красками



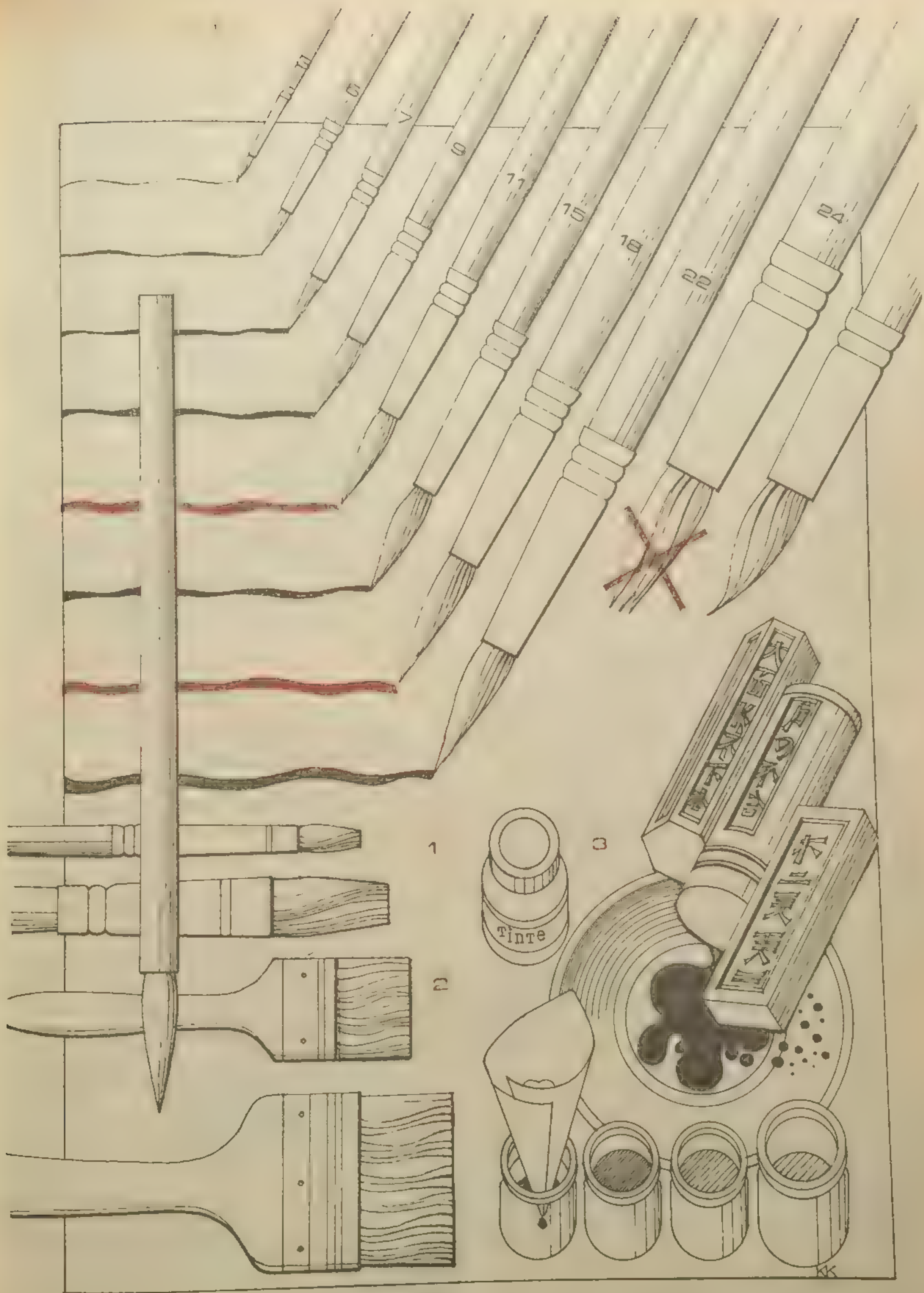


Рис.14. Кисти круглые и плоские, флейцы, платочная китайская тушь



(темперой и гуашью). Кисти по форме разделяются на круглые (с круглой вязкой волосяного конца), плоские (с плоской вязкой волосяного окончания) и флейцы (кисти с широкой плоской вязкой волосяного окончания). В архитектурной графике широко применяются кисти европейской вязки (с деревянной ручкой и волосом, скрепленным металлической шейкой) и кисти китайской вязки с волосяным конусом, закрепленным в отверстии тростниковой ручки (рис. 14). Наиболее распространенные круглые кисти отечественного производства маркируются следующими цифровыми индексами: *тонкие кисти* -- для отмывки изображения мелких деталей и небольших поверхностей изображения -- №№ 8, 9, 10, 11; *средние кисти* -- для отмывки, изображения средних по величине и площади деталей и поверхностей изображения -- №№ 15, 16, 17, 18; *толстые кисти* -- наиболее удобные для тушевой отмывки, изображения акварелью крупных по площади деталей и поверхностей изображения -- №№ 20, 21, 22, 23, 24. Следует обращать внимание на качество волосяного окончания круглых кистей. Хорошей можно считать беличью или колонковую кисть, конус которой при смачивании имеет ровную форму с острым окончанием.

#### Требования к качеству туши:

Тушь, употребляемая в архитектурной графике, называется китайской плиточной (или сухой). До 50-х годов производилась высококачественная отечественная плиточная тушь, имеющая маркировку в виде красной звездочки. В настоящее время плиточная тушь, в виде прямоугольных, многогранных и круглых плиток-брикетов производится в Китае, Японии, Корее и других странах Востока. Синтетические растворы китайской туши производятся в некоторых странах Европы и продаются во флаконах. Тушь, предназначенная для заправки рапидографов, для выполнения технических приемов ту-

шевой отмывки не годится. Качественная китайская тушь изготавливается из сухого экстракта красящих желез морского головоногого -- каракатицы. Настоящую тушь от синтетической можно отличить по резкому запаху канифоли.

Для получения раствора плиточная сухая тушь натирается на поверхности фаянсового блюдца или стекла с добавлением небольшого количества кипяченой воды. Полученный раствор глубокого черного цвета обязательно трижды фильтруется через марлю и вату и хранится в чистом стеклянном сосуде с притертой пробкой. Для получения раствора различной интенсивности темную тушь надо разбавлять кипяченой водой в чистых сосудах. После употребления плитку сухой туши необходимо протереть насухо. В противном случае торцы тушевого брикета растрескиваются.

#### Требования к качеству бумаги

Бумага, употребляемая в чертежах с использованием техники тушевой отмывки или акварельной покраски, должна быть обязательно прочной с зыявленной фактурой и максимально светлой поверхностью. Такие требования вызваны тем, что техника тушевой отмывки выполняется с условием приемов лессировки -- многократного покрытия бумаги слабыми по интенсивности прозрачными слоями туши. Эффект лессировки построен на выявлении светотеневых контрастов, которые читаются лишь на светлой поверхности бумаги.

Исполнение отмывки требует идеально ровной поверхности, для чего влажный бумажный лист натягивается на подрамник с последующим высушиванием и выравниванием поверхности бумаги. Каждый слой тушевого раствора увлажняет бумагу, которая после высыхания снова становится ровной и не мешает наложению следующего слоя (рис. 15).





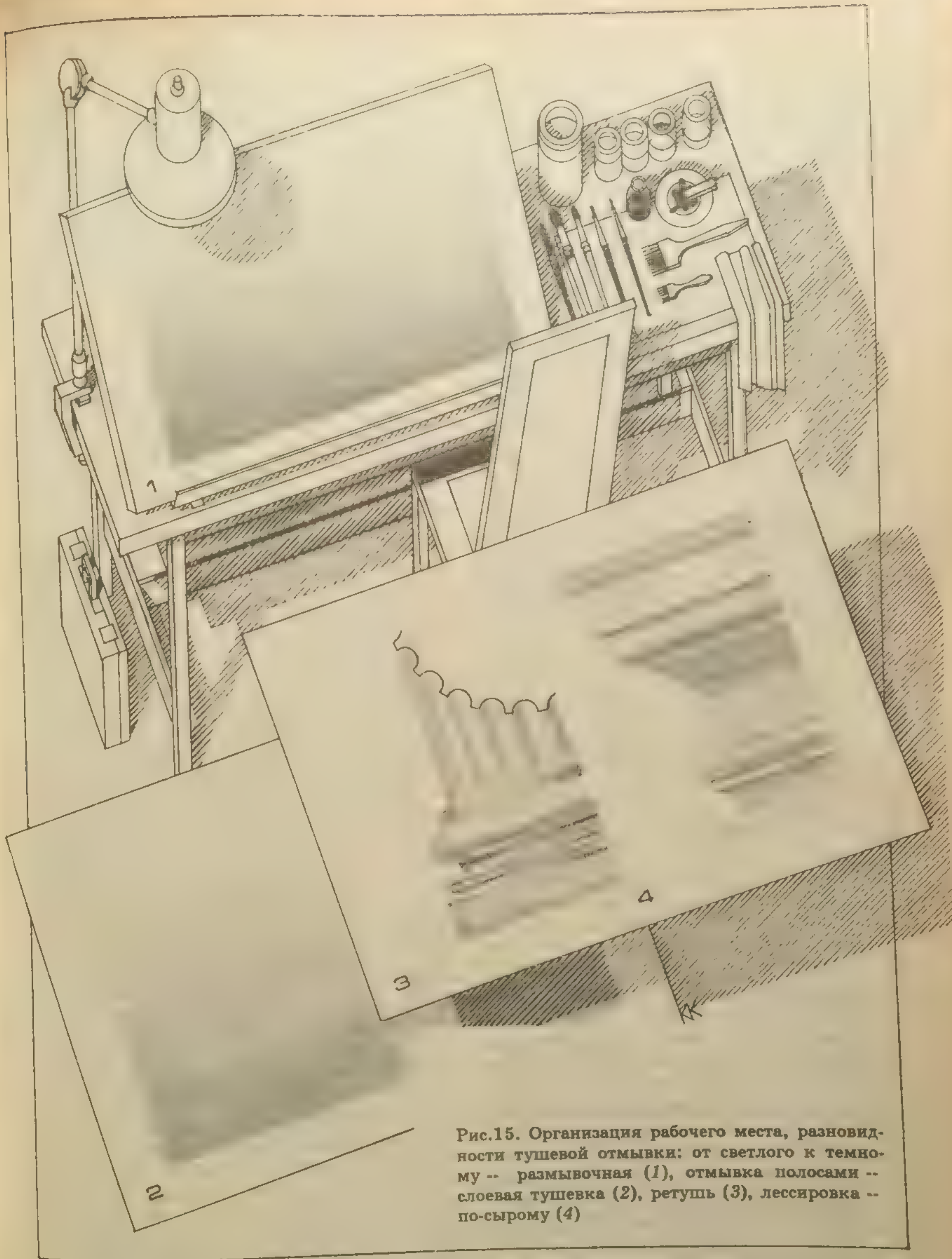


Рис.15. Организация рабочего места, разновидности тушевой отмывки: от светлого к темному -- размывочная (1), отмывка полосами -- слоевая тушевка (2), ретушь (3), лессировка -- по-сырому (4)



### Требования к технике тушевой отмывки<sup>1</sup>

Подготовка рабочего места. Качество любой графической работы зависит от соответствующей подготовки рабочего места. Для тушевой отмывки необходимо очистить рабочую площадь стола (стереть пыль и мелкий сор, убрать все лишние вещи). На столе оставляется: чистый лист ватмана размером в  $1/4$  чертежного листа (для нанесения пробных мазков туши), сосуд с чистой водой (для промывания кистей и устранения дефектов отмывки), флакон с натертой тушью, несколько сосудов с разными по силе тона тушевыми растворами, кусок чистой ткани и кисти. Подрамник для отмывки устанавливается в наклонном положении.

Подготовка поверхностного слоя бумаги. Прежде чем приступать к исполнению тушевой отмывки, следует взять чистую кисть или кусочек мягкого поролона и промыть водой поверхность бумаги для очистки и увлажнения ее поверхности перед работой тушью. Следует учесть, что любая соринка, попавшая на влажную бумагу, может испортить ее поверхность, оставить жирный или красящий след.

Начальная стадия тушевой отмывки. Сразу после высыхания бумаги накладывается первый, очень светлый по тону слой туши. Следует помнить, что при лессировке -- многократном покрытии бумаги растворами туши -- ровные (без пятен и потоков) слои тона можно получить лишь покрывая бумагу в начале работы светлыми растворами туши. Поверхность бумаги начинают покрывать с верхнего левого угла горизонтальным движением кисти, обильно смоченной раствором так, чтобы по нижней границе покрытой тушью полосы образовался небольшой натек. Далее зигзагообразными движениями кисти натек опускают вниз вдоль поверхности бумаги, со-

храняя горизонтальное положение натека по всей ширине покрываемой раствором поверхности. Отмывка производится только по наклонной поверхности бумаги, причем интенсивность стекания раствора регулируется скоростью движения кисти и крутизной наклона. Когда необходимая площадь покрыта тушью, отжатой кистью снимается натек, образовавшийся у нижней границы покрываемой раствором поверхности и нанесенный слой туши высыхает. Необходимая сила тона получается за счет многократного наслоения слоев раствора. Таким образом достигается ровная поверхность отмывки, глубина тона которой зависит от силы и количества раствора.

Стадия тушевой отмывки с градациями от светлого к темному. Существует несколько приемов тушевой отмывки с изменяющимися градациями тональной светлоты. Здесь и далее даются примеры отмывки, градации которой изменяются исключительно от светлого к темному.

Первый способ -- "слоевая тушевка" (размывочный) (рис. 15, 2). В отмывке используется один раствор туши средней интенсивности тона.

Поверхность бумаги делят на одинаковые горизонтальные полосы в 2-3 см ширины. Начинают отмывку сверху, покрывая всю поверхность бумаги, разделенную на полосы, равным слоем раствора с натеком. В нижней кромке покрываемой раствором поверхности собирают натек отжатой кистью и дают бумаге высохнуть. Следующий слой раствора кладут, начиная с верхней кромки второй полосы (пропустив первую полосу) и заканчивают отмывку так же снятием натека в нижней кромке поверхности. Каждый следующий слой отмывки наносится с пропуском верхних полос, учитывая что самое большое количество слоев раствора приходится на нижнюю полосу. В конечном результате получается по-

<sup>1</sup> Здесь и далее все технические приемы тушевой отмывки изложены с использованием материалов работ [23] и [32].

верхность.  
утемняется с  
Второй с  
сырому) (ри  
используют  
по светлот  
Для работ  
пять разных  
твора. Разм  
том, что п  
крывается с  
ком, приче  
скаемый ви  
ленный на  
ся все боле  
раствора. I  
ского прие  
ряда прави

При от  
собом СОВ

интенсивно  
вать кисть  
мальный  
клонное п  
бумаги по  
вать и нач  
опускание

тоном раст  
более темн  
не прикос

4) напитан  
ном раст  
мазок на

ким спосо  
ется загр

ржать соо  
ми крыш

сосудах н  
разуется

ка; 6) сра  
натек в н  
ной плоск

При с  
собом НЕ

ние обра  
натек сл

ра; 2) си  
так как

ным по  
щих из  
в натек  
водить к  
ги; 4) пр



верхность, которая последовательно утемняется сверху вниз слоями.

Второй способ -- размывочный (по сырому) (рис. 15, 1). Для отмывки используются несколько различных по светлоте и силе тона растворов. Для работы нормально иметь три-четыре разных градаций тушевого раствора. Размывочный способ состоит в том, что поверхность отмывки покрывается светлым раствором с натеком, причем в последовательно спускаемый вниз горизонтально направленный натеком постепенно добавляются все более темные тона тушевого раствора. Качество такого технического приема зависит от исполнения ряда правил.

При отмывке размывочным способом **СОВЕТУЕМ**: 1) для получения интенсивного натека обильно смачивать кисть раствором, сохраняя оптимальный наклон подрамника и наклонное по отношению к плоскости бумаги положение кисти; 2) промывать и начисто отжимать кисть перед опусканием в сосуд с более темным тоном раствора; 3) добавлять в натеком более темный тон раствора, стараться не прикоснуться при этом к бумаге; 4) напивав кисть более темным тоном раствора, произвести пробный мазок на чистом листе бумаги (таким способом с конуса кисти снимается загрязненная пленка); 5) держать сосуды с раствором закрытыми крышкой, так как в открытых сосудах на поверхности раствора образуется загрязненная пылью пленка; 6) сразу убирать отжатой кистью натеком в нижней части изобразительной плоскости.

При отмывке размывочным способом **НЕ СОВЕТУЕМ**: 1) во избежание образования пятен добавлять в натеком слишком темные тона раствора; 2) сильно наклонять подрамник, так как это приводит к каплеобразным подтекам раствора, выпадающих из полосы натеком; 3) добавлять в натеком темные тона раствора, грубо водить кистью по поверхности бумаги; 4) применять в отмывке или ма-

лые по контрастной силе растворы с резкой разницей силы тона.

Третий способ -- "по сырому" (лессировка) (рис. 15, 4). Применяется для утемнения какой-либо из частей чертежа, для изображения воды, облаков, темных участков поверхности земли. Для исполнения отмывки "по сырому" поверхность чертежа увлажняют. Отжатой о край сосуда кистью с относительно темным раствором проводят по увлажненной бумаге в тех местах, которые необходимо утемнить (поверхности оконных и дверных проемов, темные участки воды, земли, облаков). Границы утемненных участков слегка растушевываются. При использовании этого способа отмывки необходимо помнить, что работа должна проходить только по увлажненной поверхности.

Четвертый способ -- "ретушь" (рис. 15, 3). Ретушировка характерна не только для работы в технике отмывки, но и для технических приемов с использованием карандашей с мягким грифелем, угля, сангины.

Суть такой графической техники состоит в наслоении штрихов, проведенных грифелем, углем, сангиной или полусухих мазков кистью. Разрежением или сгущением тона поверхности, покрытой штрихами или мазками, достигается высветление или затемнение участков изображения. В тушевой отмывке техника мелких мазков полусухой кистью существенно отличается тем, что работа производится мокрым материалом. Кисть увлажняется тушевым раствором, тон которого значительно светлее того, который требуется получить в результате работы на бумаге. Излишний раствор отжимается о край сосуда или с помощью чистой ткани до тех пор, пока кончик кисти при соприкосновении с бумагой начинает давать полусухие мазки-штрихи. Мазки (но не капли) наносят на бумагу один подле другого, следя при этом, чтобы между ними были промежутки и ряды мазков не



сливались. Мазками заполняется та часть изображения, которую нужно утемнить. После высыхания первого слоя мазков наносят следующие слои с расчетом заполнения последующими мазками светлых промежутков в предыдущем слое. Чем большую глубину тона необходимо получить с помощью ретуши, тем большее количество штриховых слоев надо положить на поверхность бумаги. Навыки ретушировки позволяют получить поверхность ровного тона, плавные переходы от светлого к темному. С помощью ретуши исправляются пятна, резкие переходы в некачественной отмывке, особенно необходимые в тех случаях, когда плохое качество бумаги не позволяет использовать графические приемы тушевой лессировки.

Следует учесть, что основными недостатками чертежной бумаги являются: рыхлые участки ее поверхности (на чертежном ватмане), пятна, напоминающие жирные следы (на поверхности ватмана "Госзнак", акварельной бумаги и торшона). Эти изъяны восполняются покрытием поверхности бумаги слоем разведенного пищевого желатина. Для приготовления раствора пирамидальная кучка кристаллов желатина, с помощью основания 2 мм x 2 мм, разводится в стакане теплой кипяченой воды. Затем раствор мягкой кистью наносится на бумагу и сушится. Пленка желатина скрепляет рыхлую поверхность бумаги. Если желатина нет, то единственным способом исправить отмывку является метод ретушировки.

**Требования к технике монохромной покраски акварелью.**

Приемы технической покраски архитектурных чертежей монохромной акварелью практически ничем не отличаются от аналогичных приемов тушевой отмывки. Лессировка акварелью требует соблюдения определенных условий, в исполнении которых **СОВЕТУЕМ**: 1) применять акварель близких по цветовым отношениям к тонам теплой (коричневой) или холодной (голубоватой) китай-

ской туши. Возможны следующие различные сочетания цветов: черная + умбра + охра золотистая (теплые оттенки) или черная + умбра + нейтральтин (холодные оттенки); 2) для работы полученный интенсивный тон акварели разводить водой в нескольких сосудах с разными по силе тона растворами; 3) наслоение тонов акварельных растворов друг на друга (лессировку) производить чрезвычайно осторожно -- после полного высыхания каждого предыдущего слоя, едва касаясь кистью бумаги (сильный нажим на кисть приводит к смыванию предыдущего слоя, образованию пятен); 4) помнить, что акварель не обладает свойствами китайской туши, она легко смывается с бумаги после высыхания, не обладает аналогичной с китайской тушью прозрачностью. Из этого следует, что в лессировке акварельными красками надо ограничиваться меньшим количеством слоев раствора; 5) там, где графическая проработка изображения должна быть особенно прозрачной, следует применять способ акварельной покраски "по мокрому"; 6) в зависимости от обстоятельств практиковать сочетание тушевой отмывки с акварельной подкраской. Допускается грунтовка чертежа тонким слоем акварельного раствора. Например, для достижения иллюзии яркой солнечной освещенности изображение грунтуется раствором стронциановой охры золотистой; северное, рассеянное освещение имитируется грунтовкой чертежа разведенным раствором умбры или нейтралитина.

**НЕ СОВЕТУЕМ**: 1) производить подкраску, макая кисть непосредственно в ванночку с краской; 2) применять в архитектурной графике краски контрастных цветовых отношений; 3) использовать в покраске интенсивные растворы с выпадением красящих крупин краски; 4) применять в работе "глухие" акварельные краски с непрозрачным кроющим слоем; 5) применять в работе акварельную кисть с жестким ворсом или



щетиным, неровным кистевым конусом.

Требования к технике монохромной графики с применением фломастера.

Фломастер широко применяется для исполнения линейной графики с заливкой, штриховой графики. Особенности технического применения фломастеров состоят в том, что в архитектурной графике для работы избираются два типа фломастеров: 1) фломастеры с тонким фетром, имеющие аналогичное с рапидографом назначение и маркировку толщин фетра 0,1; 0,2; 0,3 мм и т.д. (для вычерчивания линейных изображений); 2) фломастеры с фетром средней толщины диаметром 0,5; 0,7; 1,0; 2,0 мм и т.д. (для обводки и заливки сечений разрезов и планов). Пример такой графики изображен на рисунке 52 и отличается от графических работ с использованием рапидографа лишь огрубленным характером линейного изображения, живописной штриховой фактурой залитых поверхностей. Графический стиль таких изображений дополняется штриховой проработкой таких частей изображения, как тени, оконные проемы, детали антуража, для чего применяются фломастеры с фетрами среднего и большого диаметра.

Следует учесть, что использование фломастеров целесообразно в тех случаях, когда по тем или иным причинам необходимо получить графику слегка небрежного эскизного характера. Для монохромной графики следует выбирать фломастеры с черной, серой, умбристой, коричневой заправкой. Фломастером можно работать на любой бумаге, но особенно хорошо ложится линия и штриховка фетром на карандашной кальке, миллиметровке, гладком ватмане.

Требования к технике монохромной графики с применением аэрографа.

Техника моделирования формы с помощью аэрографа широко приме-

няется в архитектурной, дизайнерской и прикладной графике. Суть ее состоит в том, что с помощью аэрографа (устройства, действующего по принципу обыкновенного пульверизатора) можно получить струю мелко-распыленного красящего раствора (рис. 16, 1). В баллон, прикрепленный в нижней части распыляющего устройства, заливают в зависимости от надобности раствор туши, акварели, гуашевых или темперных красок, типографской краски и т.д. Густота и интенсивность раствора согласуется с диаметром выходного отверстия распыляющего устройства и мощностью ручной или механической компрессорной установки. Если раствор густой (насыщен крупными частицами красящего вещества), то распылитель может засориться или даст струю с крупными каплями. Если раствор жидкий, то потребуются наложить большее количество слоев краски. Поэтому в работе аэрографом необходим солидный практический опыт обращения с его механическими частями и навыки разведения разных по своим свойствам и показателям консистенций красящих растворов.

В монохромной графике красящие растворы составляются на основе разведения различных видов туши, а также акварельных, темперных и гуашевых красок черного, серого, коричневых и умбристых тонов. Следует помнить, что сразу после работы растворами химической туши, гуаши и других красок (особенно темперной и типографской), распыляющее устройство и баллон аэрографа следует тщательно промыть.

Одной из самых существенных особенностей техники моделирования формы с помощью аэрографа (рис. 16, 3) является умение вычерчивать и вырезать маски. Масками называют трафареты, выполненные из бумаги, картона или синтетических пленок, которыми закрывают части изображения не покрываемые в данный момент красящим раствором. По мере того, как отдельные



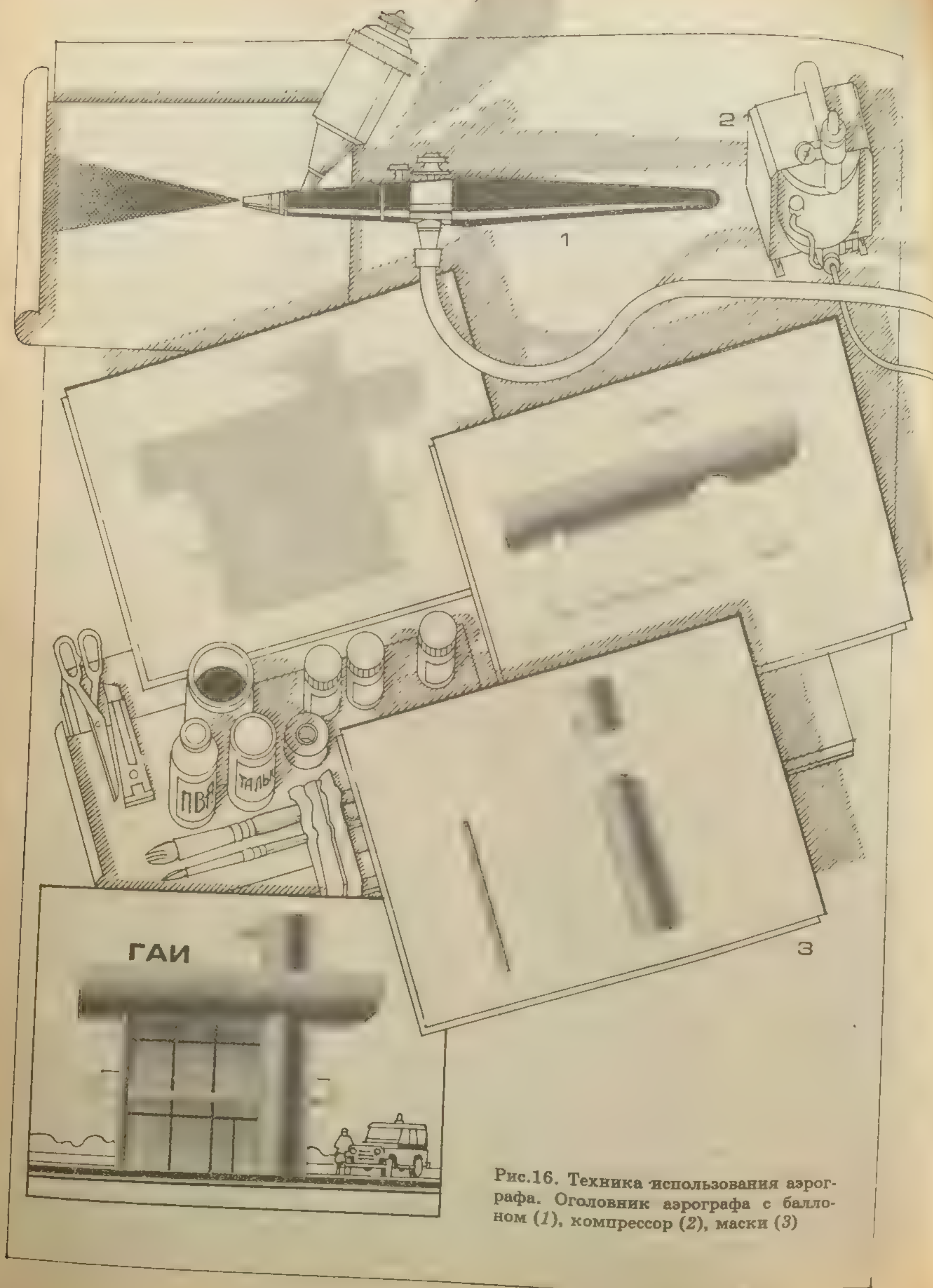


Рис.16. Техника использования аэрографа. Оголовник аэрографа с баллоном (1), компрессор (2), маски (3)

части и  
ями кр  
и разн  
С помо  
ра мож  
нально  
бражен  
ды от с  
ние ил  
стков п

При  
пользо  
1) рабо  
подрам  
шет с  
на или  
из плот  
стой си  
лением  
или др  
коплас  
основн  
синтет  
если м  
во избе  
брызге  
по кон  
ря, ск  
твора  
дует с  
роне -  
перед  
крася  
ся пол  
щего  
ги п  
жидк  
ПВА  
лил. П  
чисть  
с мяг  
жени  
не пр  
ность  
ным  
В  
силь  
ге; 2  
состо  
напр  
близ  
не п  
браж



части изображения покрываются слоями красящего набрызга, сменяются и разные по форме и размеру маски. С помощью струи красящего раствора можно исполнять "растяжку" тонального покрытия плоскостей изображения, т.е. моделировать переходы от светлого к темному, высветление или потемнение отдельных участков поверхности бумаги.

При исполнении графики с использованием аэрографа **СОВЕТУЕМ**: 1) работать на бумаге, натянутой на подрамник или наклеенной на планшет с подосновой из толстого картона или оргалита; 2) вырезать маски из плотной бумаги, картона или толстой синтетической пленки с закреплением масок к поверхности бумаги или друг к другу скотчем или лейкопластырем. Маску, закрывающую основной фон, следует вырезать из синтетической пленки; 3) в случае, если маски вырезаются из пленки, во избежание их коробления при набрызге раствора следует закреплять по контуру полосками лейкопластыря, скотча; 4) перед набрызгом раствора на плоскость изображения следует сделать пробный набрызг в стороне -- на чистом листе ватмана; 5) перед повторным нанесением слоя красящего раствора следует дождаться полного высыхания слоя предыдущего набрызга; 6) поверхность бумаги перед набрызгом загрунтовать жидким прозрачным слоем клея ПВА или поливинилацетатных белил. Грунтовочный раствор наносить чистым куском поролона или кистью с мягким ворсом; 7) чтобы при наложении внутренние плоскости масок не прилипали к бумаге, их поверхность присыпают тальком или зубным порошком.

В работе **НЕ СОВЕТУЕМ**: 1) наносить слои набрызга по мокрой бумаге; 2) направлять на бумагу набрызг, состоящий из крупных капель; 3) направлять на бумагу набрызг с близкого расстояния; 4) оставлять не прикрытыми маской части изображения, на которые во время на-

брызга неминуемо будут попадать капли раствора; 5) обводить тушью линейное изображение до нанесения слоя набрызга. (Следует до покраски аэрографом обвести контуры изображения бледной карандашной линией).

#### 4. Третья группа приспособлений для тональной графики

С их помощью методом аппликации моделируется тональная поверхность. К этой группе относятся летрасеты, аппликативные пленки и листы бумаги, коллаж (рис. 17). Выше уже упоминались специфические особенности летрасета, который так же, как и аппликация, и коллаж, находит все более широкое распространение в практике архитектурной работы, в обучении. С помощью этой техники можно сравнительно быстро моделировать тональное покрытие изображения. Следует учесть, что промышленность выпускает различные по силе тона и градациям от светлого к темному тангирные пленки. Поэтому изображения, выполненные методом аппликации, суше и аскетичней аналогичных изображений, выполненных в отмывке или покраске. Зная эти особенности, можно направленно конструировать изображения из аппликативной техники в лаконичной, условной манере, заранее прогнозируя желаемый стиль и характер графики. Такие же особенности отличают изображения с применением фотоколлажа. Использование летрасета, аппликации, коллажа в обучении требует на первых порах их ограниченного применения в виде схем и графиков.

#### Требования к тональной графике с использованием летрасета, коллажа, аппликации

Последовательность работы с летрасетом, коллажом, аппликацией.

Для исполнения изображения с использованием техники летрасета,





Рис. 17. Оформление чертежа в технике коллажа. Работа с листами шрифтового летрасета

аппликация  
следующие  
изображе  
графике;  
линейно  
бражени  
лирован  
полняем  
кальки  
ты тони  
лой фот  
которые  
плоскост  
пленки  
алов, ф  
зять кон  
моделир  
жения;  
на изобр  
с летрас  
с помош  
ных ма  
жа); 6)  
жение и  
вить ос  
ножом  
ветству  
Техн  
коллаж  
а) Г  
магу р  
мощью  
или к  
деревян  
Сильно  
не рек  
б)  
тивны  
жений  
ПВА



аппликации, коллажа необходимо следующее: 1) исполнить линейное изображение объекта в карандашной графике; 2) снять кальку с точной линейной копией исполненного изображения; 3) выбрать технику моделирования тональных отношений исполняемого объекта. Перевести с кальки на листы летрасета (или листы тонированной бумаги, черно-белой фотографии) контуры деталей, которые будут затем закрываться плоскостями покрытий летрасетной пленки или аппликативных материалов, фотоколлажа; 4) точно вырезать контуры плоскостей каждой из моделируемых в тоне деталей изображения; 5) последовательно перевести на изображение тональное покрытие с летрасетной пленки (или закрепить с помощью клея детали аппликативных материалов, детали фотоколлажа); 6) осмотреть полученное изображение и при необходимости подправить острой бритвой или макетным ножом кромки пленок, неточно соответствующих контурам изображений.

**Техника использования летрасета, коллажа, аппликации.**

а) Переводить с пленками на бумагу рисунок летрасета надо с помощью тупозаточенного карандаша или круглозаточенного окончания деревянной или костяной палочки. Сильно давить на пленку летрасета не рекомендуется.

б) Наклеивать детали аппликативных материалов или фотоизображений с помощью негустого слоя ПВА или резинового клея. Примене-

ние канцелярских клеев не рекомендуется.

в) При вырезании контуров аппликативных деталей учитывать, что кромка плоскости, вырезанная из толстого материала, даст на изображение тень.

г) Крупная фактура, рельефная текстура аппликативных материалов огрубляет изображение, путает его масштабность. В архитектурной графике применять пленки с такими свойствами не рекомендуется. Любая графическая техника в проектной деятельности архитектора, обучении не является самоцелью. С помощью графики архитектор выражает свои замыслы, графика служит инструментом развития способностей мыслить, сопоставлять, запоминать, изображать увиденное, выражать в линиях, тоне, цвете свои фантазии. Если в линейной графике отражаются очертания, основные и второстепенные членения, конструктивные и структурные особенности формы, то тональная графика отражает более сложные ее состояния -- массу, фактуру, текстуру, освещенность, пластические особенности, положение в воздушном пространстве и т.д. Большая часть проектной документации изображается с помощью приемов линейной и тональной графики, т.е. в графике монохромной. Особенности применения цвета имеют свою специфику, требуют специальных графических приемов и знания ряда правил и закономерностей использования цветной графической техники.



## ГЛАВА 4. ЦВЕТНАЯ ГРАФИКА И ПРИЕМЫ ЕЕ ИСПОЛНЕНИЯ. ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ЦВЕТНОЙ ГРАФИКИ

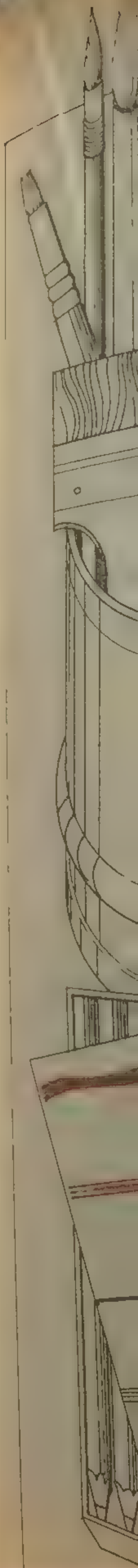
Цвет в архитектурной графике имеет иное значение, чем в живописи, в прикладной графике. Применение цвета целесообразно, если он является активным компонентом архитектурного образа, средством выявления пластики и архитектурной формы. Цветная графика эффективна в случаях, когда цвет отражает объективные характеристики архитектурной композиции, окружающей среды, освещенности, предметного окружения и т.д. Широкое использование цветной АГ. характерно для работ зодчих -- представителей европейского классицизма, мастеров европейского модерна. Мастера новаторской архитектуры 20-х годов в СССР, многие современные зарубежные и советские архитекторы широко используют цвет, как активное средство выражения архитектурной идеи на всех стадиях проектирования.

### 1. Особенности цветной графики

Цветная графика -- способ передачи цвета архитектурной формы, прием изображения в цвете среды, окружающей архитектурный объект. Цветная техника покраски гуашью, темперой, цветная аппликация, разработанная европейскими архитекторами в 20-е годы XX в., широко применяется и совершенствуется многими современными мастерами. Как правило, цветная графика применяется в проектировании ограничено -- в виде цветных схем и графиков. Основными ее видами на практике является черно-белая линейная и тональная графика, в сочетании с которыми фрагментарно используется и цвет. На завершающей стадии проектного поиска в исполнении демонстрационных чертежей цветная графика применяется чаще, ибо информативность, полнота и достоверность впечатления от изображения объекта, окружающей среды в цвете оказывают на неподготовленного зрителя

для большее воздействие, чем исполнение того же объекта в многоцветной графике. Для многих современных архитекторов характерно активное сочетание приемов цветной графики с графикой черно-белой. Для этих целей используется широкая гамма изобразительных приемов, где сочетается мокрая и сухая графическая техника, коллаж и летрасет.

Инструменты и приспособления, применяемые в цветной графике. В общих чертах они отличаются от тех, которые применяются в тональной графике (рис. 18). Отличие состоит лишь в том, что график пользуется в этом случае цветными карандашами, фломастерами и рапидографами с цветной заправкой, использует в работе цветную тушь, акварель, наборы красок гуашевых и темперных, цветной летрасет и цветные аппликативные пленки, применяет аэрограф с цветной заправкой различных составов. Необходимо обратить внимание на то, что использование цвета усложняет изобразительные задачи исполнителя. Кроме сложностей, связанных с построением графической композиции в цвете, применение цветных фломастеров, рапидографов, цветных аппликативных пленок вынуждает графика использовать в изображении лишь те цвета, которые выпускает промышленность. Цветная тушь, цветная паста, цветные пленки, цветная бумага для аппликации по причинам технологии промышленного производства имеют открытые, яркие цвета, их неумелое применение может вульгаризовать графику. Если в цветном эскизе, цветной диаграмме, схеме возможно применение цветовой гаммы промышленных образцов фломастеров или заправленных цветной тушью рапидографов, то использование аналогичных цветов в графике демонстрационного чертежа -- процесс весьма деликатный. Умение трезво оценить возможность применения имеющихся





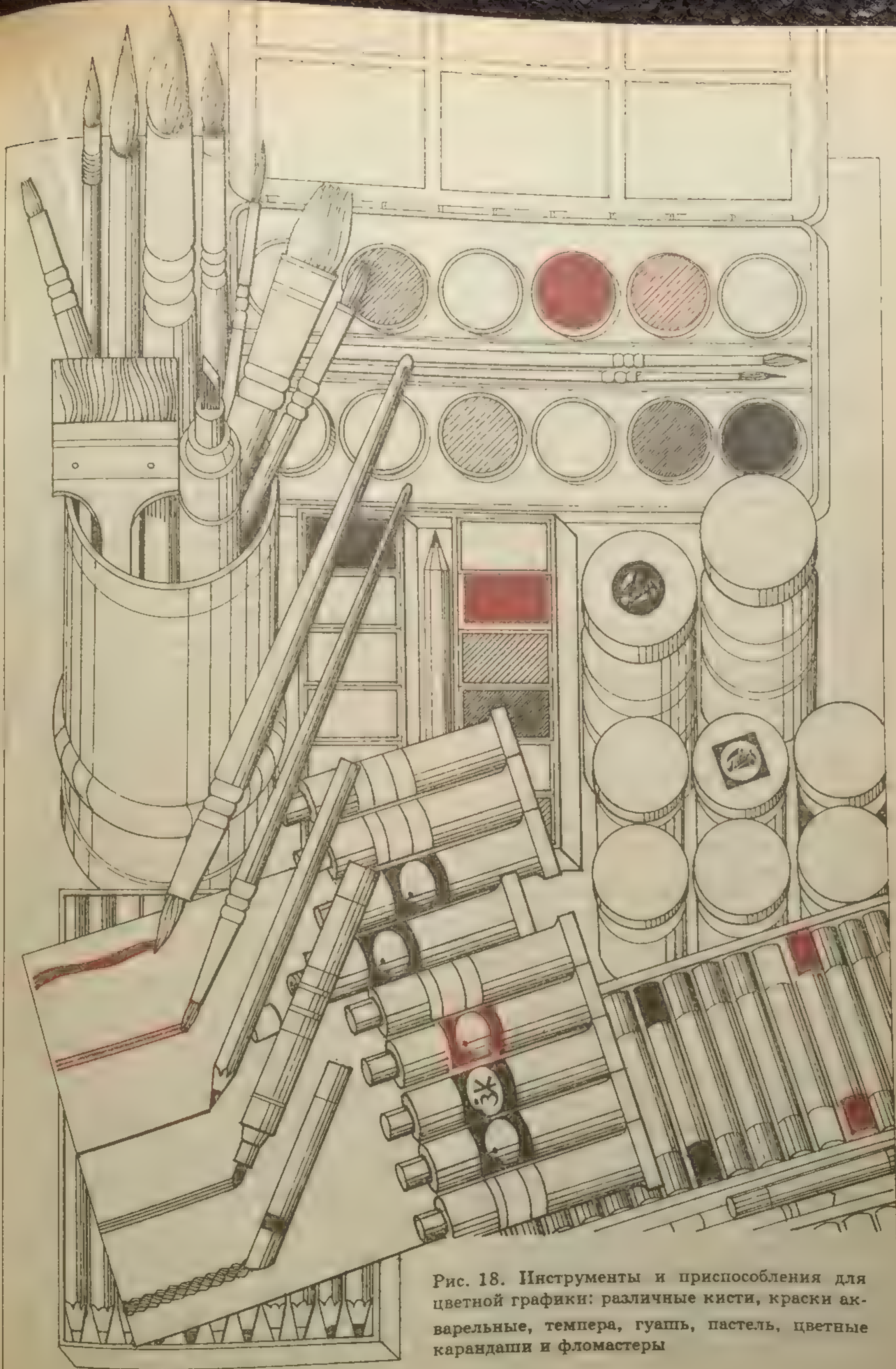


Рис. 18. Инструменты и приспособления для цветной графики: различные кисти, краски акварельные, темпера, гуашь, пастель, цветные карандаши и фломастеры



средств изображения -- культура, без которой не может быть архитектора-профессионала. Такая культура складывается в процессе обучения, где учащийся усваивает, на каких стадиях графической работы возможно использование фломастера, цветного мелка, цветного летрасета и где и в каких случаях профессиональная графика требует умения покраски гуашью, темперой, акварелью, умения виртуозно пользоваться аэрографом.

Технология печати данного издания не позволяет привести примеры цветной графики, однако ниже дается перечень некоторых практических советов по работе с цветом, а именно в технике покраски акварелью, гуашью и темперой, работе с аэрографом.

## 2. Некоторые требования к покраске акварелью

Выше (см.гл.3) говорилось о специфике применения акварели в монохромной АГ. В подавляющем большинстве случаев акварель используется как материал в отмывке или технической покраске чертежа в сочетании с китайской тушью или без нее. Тонкости этого сложного процесса подробно раскрыты в монографиях известных мастеров-коллористов П. Ревякина и К. Зайцева. Ниже приводятся некоторые сведения о специфике работы в технике цветной архитектурной графики.

Выбор и применение акварельных красок. Для любых работ, связанных с цветным изображением, с успехом можно пользоваться как зарубежными, так и отечественными наборами акварели. Высокое качество отличает акварельные краски английского, бельгийского, голландского и китайского производства. Отечественная акварель вполне удовлетворяет всем требованиям взыскательного графика. Лучшей фирмой отечественной акварели является фабрика "Черная речка".

Для работы в одинаковой мере пригодны как акварельные краски в керамических или металлических ванночках, так и краски в свинцовых тюбиках, но для технической покраски акварелью удобнее пользоваться красками в ванночках.

Несколько советов по работе с акварелью. В архитектурной графике с применением акварели **СОВЕТУЕМ**: 1) опускать в ванночку с краской чистую кисть; 2) смешивать различные цвета, не мокая кисть в ванночки с разными красками, а размешивая краски в стороне на чистой бумажной или керамической поверхности (можно на плоскости керамических изразцов, фаянсовых и фарфоровых тарелок и т.д.); 3) в растворах акварельных красок не оставлять густые крупинцы краски, ибо они дают на бумаге цветные потеки; 4) при смешивании красок с белилами следует получить нужный по густоте раствор белил, а затем добавлять в него красящий пигмент других цветов; 5) лучшее качество цветной покраски акварельными красками достигается при наложении цветного раствора на бумагу за один раз. Применяется также покраска акварелью по технологии тушевой отмывки, т.е. многократное последовательное наложение все более сильных растворов акварельных красок, что является по существу цветной отмывкой. Звучание цвета в этом случае приглушенное, менее яркое, чем при покраске акварелью "за один раз"; 6) помнить, что для применения цвета в архитектурной графике характерны сдержанные, локальные по цветовым отношениям гаммы красок, в колорите которых преобладает какой-либо основной (ведущий) цвет. Это может быть охра золотистая, кадмий желтый; кадмий оранжевый (теплые тона), или умбра, нейтральтин, изумрудная зеленая (холодные тона).

В архитектурной графике с применением акварели **НЕ СОВЕТУЕМ**: 1) смешивать цвета, пользуясь грязными кистями и палитрой; 2) смешивать цвета, противоположные по

своим  
(наприм  
оранже  
покрыв  
разным  
красок  
ски ак  
фактур  
пользо  
кие, яр

След  
ние ак  
архитек  
но там,  
туши с  
акварел  
няемая  
сок; 2.  
или цел  
ных об  
ние ком  
катов с  
цветных

## 3. Н к по

Для  
следует  
сок. Су  
риалов  
варель  
ши и  
бражен  
прозрач  
торый  
ашь и  
густой  
лянные  
гермети  
или в  
ки (тем  
после н  
ния мо  
темпер  
ся водо  
работы  
зуются  
мягкого  
тинные  
ся реж  
верхно



своим цветовым характеристикам (например, желтый с голубым или оранжевый, красный с зеленым); 3) покрывать бумагу густыми, непрозрачными растворами акварельных красок; 4) пользоваться для покраски акварелью гладкой, лишенной фактуры бумагой или калькой; 5) использовать в покраске чертежа резкие, яркие цвета.

Следует помнить, что применение акварельных красок в цветной архитектурной графике целесообразно там, где требуется: 1. Тонирование туши с помощью растворов цветной акварели; цветная отмывка, исполняемая растворами акварельных красок; 2. Покраска акварелью деталей или целого изображения архитектурных объектов и пейзажей; исполнение композиционных клаузур и плакатов с использованием прозрачных цветных растворов акварели.

### 3. Некоторые требования к покраске гуашью и темперой

Для покраски гуашью и темперой следует знать свойства кроющих красок. Суть их отличия от таких материалов как китайская тушь или акварель в том, что с нанесением гуаши и темперы на поверхность изображения получается плотный, непрозрачный слой краски, сквозь который не просвечивает бумага. Гуашь и темпера выпускаются в виде густой пасты, расфасованной в стеклянные или пластиковые банки с герметичными крышками (гуашь) или в пластиковые свинцовые тюбики (темпера и гуашь). Слой гуаши после нанесения на бумагу и высыхания может смываться водой. Слой темперы после высыхания становится водостойким и не смывается. Для работы с гуашью и темперой используются крупные и плоские кисти из мягкого волоса белки и колонка. Щетинные кисти и флейцы применяются реже -- при покраске больших поверхностей изображения или при ра-

боте на грубой подоснове -- картоне, оргалите, фанере и т.д.

Качество красок и техника использования гуаши и темперы. Для любых видов архитектурной графики годятся все выпускаемые промышленностью разновидности гуашевых и темперных красок. Однако следует помнить, что краски с высохшей влажностной сывороткой для работы не годятся. Этот недостаток определяется на глаз при работе с гуашевыми красками в банках (краска высохла, потрескалась, на ощупь твердая и сухая) и на ощупь при работе с красками в свинцовых тюбиках (тюбик на ощупь каменно твердый). Можно добиться сравнительно сносного состояния высохшей гуаши -- она мелко растирается пестиком в ступке и смешивается с водой. Однако качество такой краски невысокое и на бумаге в красящем слое неминуемо будут присутствовать мелкие крупинки. Высохшая темпера для работы не годится. Лучшей считается гуашь с тонкотертым кроющим составом. Такая краска дает тонкий, укрывистый слой красящего раствора. Лучшая темпера отличается пастообразной, ровной по цвету и составу красящей массой, которая легко, без особых усилий выдавливается из тюбика. Качественная гуашь и темпера при размешивании дают ровный, тонкий слой краски без пузырьков и сгустков, сквозь который не просвечивает бумага. Краски с прозрачной секативной жидкостью, сгустками или крупинками красящего состава, годятся только в смешении с кроющими красками. Особенно важно иметь в наборе красок кроющие белила и сажу. Если в наборе небольшое количество цветов, то можно путем смешения нескольких красок получить сносные составные цвета. Лучшие результаты дает пользование чистыми цветами или их сочетаниями с одним-двумя компонентами.

Нанесение красящего слоя темперой применяется в тех случаях, ког-



да гуашь или темпера наносятся на поверхность рыхлой бумаги, картона, деревянных панелей, фанеры, оргалита, пластика. В этом случае требуемое количество красящего раствора наносится на плоскость изображения с помощью тампона из ткани или куска поролона. Тампоны выпускаются промышленностью в виде цилиндрического бруска поролона или изготавливаются из куска мягкой ткани (можно марли), закрученной узлом и с вложенным в нее кусочком поролона, плотной ткани, комка ваты. Тампон обмакивается в раствор, после чего краска ровным слоем наносится легкими ударами на поверхность бумаги, картона или фанеры. Такая техника покраски незаменима при работе с шрифтовыми трафаретами. Раствор краски должен быть обязательно сметанообразным.

Несколько советов по работе с темперой и гуашью. В покраске гуашью и темперой **СОВЕТУЕМ**: 1) составлять гамму цветов на основе одного (ведущего) цвета, который как компонент входит в состав всех цветов, применяемых в работе. Так составляются гаммы теплых, холодных, коричневых, зеленоватых и других цветов; 2) изображение для покраски гуашью или темперой сначала вычерчивается в карандаше, затем плоскости изображения обводятся по контуру цветными линиями той же краской, и обведенные рейсфедером поверхности закрашиваются соответствующими красящими растворами; 3) краску следует наносить тонким ровным слоем без потеков и пузырьков; 4) для получения разбеленных растворов сначала в небольшой по площади мазок краски постепенно добавляют белила и затем, получив нужный разбеленный цвет, в тех же пропорциях размещивают нужное количество смеси краски и белил; 5) работа ведется чистыми кистями, на чистых листах бумаги или керамических палитрах; 6) кисти по-

сле работы начисто промываются (особенно после использования темперы); 7) для получения несмываемого слоя гуашь можно размещивать на основе поливинилацетатных белил или (при работе на картоне, оргалите, дереве) с добавлением 10-15% раствора ПВА; 8) помнить, что слой гуаши при высыхании светлеет и в общих чертах сохраняет цвет исходной краски. Слой темперы при высыхании не только светлеет, но часто сильно меняет цвет. Целесообразно перед покраской произвести пробу всех выкрасок на листе чистой бумаги и, согласуясь с результатами высушенных проб краски, внести коррективы в цветовую гамму некоторых красящих растворов.

В покраске гуашью и темперой **НЕ СОВЕТУЕМ**: 1) работать с загрязненными красками, используя непромытые кисти; 2) работать на непрочной бумаге с рыхлым, ворсистым поверхностным слоем; 3) пользоваться кистями с тупыми или неряшливо ворсистым волосным конусом; 4) смешивать кроющие краски с акварелью или гуашью; 5) наносить толстый слой краски; 6) применять в архитектурной графике резкие, контрастные по цветовым отношениям сочетания цветов; 7) обмакнув кисть или тампон в красящий раствор, сразу наносить краску на поверхность изображения. Необходимо произвести в стороне на бумаге пробный мазок.

**Обращаем внимание:** применение кроющих красок в цветной архитектурной графике целесообразно там, где требуется: покраска отдельных деталей изображения, которые должны по замыслу автора отличаться по плотности, текстуре, величине цветовой поверхности<sup>1</sup> (например, покраска цветных кровель и деталей здания, отражение в цвете текстуры, фактуры бетона, дерева, камня и т.д.); покраска изображений объекта, материал и пластическая форма ко-

<sup>1</sup> "Величина цвета" -- воздействие на зрителя физических размеров цветной поверхности, ее массы и весовых соотношений с общей величиной плоскости изображения.



торого легче и выразительней отражается в цветной графике с применением гуаши или темперы; покраска деталей окружающей среды, плотная цветовая гамма которой контрастно выявляет выполненный в другой графической технике архитектурный объект (например, исполненный в технике тушевой лессировки или акварельной покраски); покраска деталей или всего изображения в клаузуре, плоскостной графике, где главным средством выявления композиции является цвет.

#### 4. Требования к технологии покраски цветом с использованием аэрографа

**Правила работы с аэрографом.** Изготовление масок. Разведение красящего раствора. Целесообразность графики с применением аэрографа. Покраска аэрографом требует определенной суммы навыков (см.гл.3). Этой графической технике, широко применяемой в дизайнерской и прикладной графике, уделяется чрезвычайно мало внимания на страницах специальных работ, посвященных вопросам архитектурной графики. Между тем в настоящее время специалистами-дизайнерами, художниками разработана эффективная методика использования аэрографа в покраске с применением цветных растворов. В целом это искусство зиждется прежде всего на соблюдении ряда правил, знании технологии моделирования формы с помощью аэрографа.

При использовании аэрографа **СОВЕТУЕМ:** 1) изобразить на бумаге, натянутой на подрамник или наклеенной на планшет, карандашный контурный рисунок или чертеж объекта, который требуется смоделировать цветом; 2) изготовить необходимые маски, шаблоны, лекала из ватмана, синтетической пленки или светлого картона. Светлая поверхность масок необходима для того, чтобы тон маски не контрастировал с

плоскостью и тоном бумаги, что позволяет точно оценивать качество применяемых цветных растворов; 3) основная маска, закрывающая фон чертежа, изготавливается из самоклеющейся пленки. Чтобы избежать порчи поверхности бумаги и нанесенных слоев красок, клеящий слой маски пробрызгивают с обратной стороны жидко разведенными гуашевыми белилами. Предварительно пленку переворачивают клеевой стороной кверху и снимают с нее провоженный защитный слой бумаги; 4) после высыхания тонкого слоя набрызга из разведенных белил пленка готова к работе. Ее можно безбоязненно наклеивать на поверхность бумаги, сильно проглаживать для удаления пузырей и переводить на нее линейные контуры моделируемого объекта. Поверхности, которые нужно покрывать набрызгом, вырезаются по контуру легким и острым макетным ножом с такой осторожностью, чтобы не порезать слой бумаги. Снятые части, после нанесения и высыхания слоя набрызга, можно снова наклеить на старое место; 5) контуры требуемых для набрызга плоскостей переводятся на прозрачную пленку с рисунка на бумагу (см.рис. 16) или рисуются мягким карандашом, шариковой ручкой прямо на пленке. На поверхность непрозрачных масок из бумаги и картона контуры объекта переводятся с кальки; 6) перед работой оголовник аэрографа настраивается на нужное качество распыления; 7) подбирается требуемая для каждого вида графики густота красящего раствора. Разведенным раствором туши или акварели (в некоторых случаях гуаши) моделируются гладкие цветные поверхности (пластика формы, освещенность архитектурных объектов). Густые цветные растворы гуаши, темперы, поливинилацетатных белил служат для моделирования крупнофактурных поверхностей, поверхностей, имитирующих текстуру камня, бетона, штукатурки и т. д.; 8) текстуру и фактуру рваного камня, грубообработанного бетона



можно моделировать, применяя набрызг под углом 10-20° к поверхности бумаги, нанесением на бумагу рисунка полос и капель резинового клея (который после высыхания краски удаляется), наложением под струю набрызга различных растворов, сеток, крупноячеистых тканей, марли и т. д.

Противопоказания при работе аэрографом. В цветной архитектурной графике с применением аэрографа НЕ СОВЕТУЕМ: 1) применять вульгарные, открытые цвета красящих растворов; 2) грубо имитировать фактуру и текстуру материала, так как в этом случае нарушается масштабность изображения; 3) забывать о бережном отношении к листу бумаги. Покрывать бумажный лист большими поверхностями цвета без разрывов, без пауз между отдельными частями цветовой композиции, так как в этом случае поверхность непокрытой цветной бумаги перестает играть роль нейтральной среды, зрительно

соединяющей отдельные компоненты изображения.

Качество графики с применением аэрографа зависит от суммы навыков графической работы, практического опыта применения различных приемов и приспособлений. Без эскизных проб, многократной отработки приемов пользования техникой аэрографа и смешения красящих растворов применение аэрографа не рекомендуется.

Завершая раздел о средствах изображения, необходимо заметить, что применение линии, тона и цвета зависит от задач изображения, через которые исполняется тот или иной вид АГ. Таким образом, возникает необходимость понимания специфических задач различных видов АГ, каждый из которых имеет свои особенности, отвечает тем или иным целевым установкам профессиональной или непрофессиональной деятельности архитектора.

## ГЛАВА 5. ВИДЫ АРХИТЕКТУРНОЙ ГРАФИКИ. АРХИТЕКТУРНЫЙ ЭСКИЗ КАК СРЕДСТВО ПОИСКА АРХИТЕКТУРНОЙ ИДЕИ

### 1. Виды архитектурной графики

Специфика творческого процесса по созданию архитектурной постройки состоит в его двуединстве. На первом, условно называемом "идеальным", этапе творчества архитектор работает над моделью архитектурного объекта -- комплексом чертежей и макетов будущей постройки. На втором, или условно называемом "материальным", этапе творчества архитектор наблюдает и контролирует строительство архитектурного объекта, которое выполняется по чертежам и является материальной реализацией проектных материалов первого этапа. Как уже говорилось во Введении, начиная с XV в. архитектор занимается почти исключительно первой частью этого творческого процес-

са, которая в наше время носит название "проектирование". Проектирование архитектурного объекта не может обходиться без изобразительного отображения замыслов архитектора в графике и объемных моделях. Большая часть изобразительной информации, возникающей в процессе проектирования, передается и формируется в графике. Ко второй половине XVIII в., когда повсеместно была признана теория изображения архитектурного объекта в ортогональных проекциях, сформировались основные виды архитектурной графики, которые к настоящему времени отражают задачи проектного процесса и носят название эскиз, чертеж и архитектурный рисунок. Каждый из названных видов архитектурной графики имеет свою изобразительную

специфику, требующую от проектировщика определенных навыков, что осуществляется с помощью архитектурной формы архитектурно различающиеся способы ского зам турный произведе ние котор дует проф архитекту самостоят натуры, люстрации ставной ч выки эски ют для а ние, ибо с профессио тора, сове ское масте сти. Кром ного рису бражения природной вания, та турный ные разм с челове ный эскиз поиска, с тный про архитекто тельной р ная глава - вид архи щий вспо особенност стоящего графическо архитектурной чертеж. Архите бражение, о размере,



специфику, отвечает определенным требованиям. Характер процесса проектирования построен таким образом, что поиск архитектурной идеи осуществляется с помощью эскиза, а оформление архитектурного чертежа, с помощью архитектурного рисунка.

Архитектурный эскиз и архитектурный рисунок. Изобразительная форма архитектурного эскиза и архитектурного рисунка очень схожа, их различает только целевое назначение изображения. Архитектурный эскиз — способ совершенствования творческого замысла архитектора. Архитектурный рисунок — любое рисованное произведение архитектора, назначение которого не обязательно преследует профессиональные цели. Сюжет архитектурного рисунка может иметь самостоятельное значение (набросок с натуры, графический рисунок — иллюстрация и т.д.), но может быть составной частью чертежа, эскиза. Навыки эскизирования, рисования имеют для архитектора важное значение, ибо с их помощью фиксируются профессиональные замыслы архитектора, совершенствуется его графическое мастерство, творческие способности. Кроме того, навыки архитектурного рисунка необходимы для изображения окружающей предметной и природной среды, элементов оборудования, так как с их помощью архитектурный объект приобретает реальные размеры, правильно соотносится с человеком, природой. Архитектурный эскиз — форма изобразительного поиска, с которого начинается проектный процесс. Его месту в творчестве архитектора, приемам его изобразительной реализации посвящена данная глава. Архитектурный рисунок — вид архитектурной графики, имеющий вспомогательное значение, его особенности отражены в главе 7 настоящего издания. Основным видом графического изображения в архитектурной деятельности является чертеж.

Архитектурный чертеж — это изображение, передающее информацию о размере, форме и конструкции объ-

екта. В современном чертеже построение объекта обязательно выполняется по законам начертательной геометрии. Чертеж применяется на всех стадиях проектной работы, для каждой из которых свойственна своя манера чертежной графики (эскизный чертеж, обмерочный чертеж, рабочий чертеж, демонстрационный чертеж, крок). В учебной работе на разных этапах обучения чертеж соответствует определенным целям. На начальных этапах обучения учебный чертеж является средством усвоения практических навыков графической работы, основным средством развития композиционных способностей. На старших курсах чертеж по своему назначению и полноте информации приближается к рабочему, демонстрационному чертежу в практической деятельности архитектора. Задачам учебного черчения посвящена глава 6 настоящей книги.

## 2. Архитектурное эскизирование

Эскиз — изобразительная форма проектного поиска, которая в большинстве случаев выполняется автором от руки.

Качество поиска проектной идеи имеет огромное значение. Художник, график, скульптор оперируют "иллюзиями" рисунка, живописи, пластики, реализация которых на бумаге, холсте, в скульптурном материале и есть художественная практика. Архитектор оперирует "иллюзиями" графики лишь в процессе проектирования. В дальнейшем эти "иллюзии" должны материализоваться в объект со сложной конструктивной структурой, предназначенный для жизнедеятельности людей.

Сложность социальной, культурной, функциональной, этической функций архитектурного объекта налагает на зодчего большую ответственность. От качества и глубины поиска (эскизирования) зависит в конечном итоге качество реализованного объекта. Вполне очевидно, что эскизирование — это процесс, прогно-



зирующий черты будущего сооружения. Организация этого процесса зависит от индивидуальных творческих особенностей архитектора, традиций профессиональной среды и архитектурной школы, в которой формировалась личность зодчего.

Для каждого профессионала основополагающая роль эскиза в проектировании очевидна, однако взгляды на значение и изобразительные формы эскизирования расходятся. Одни считают, что без графического эскизирования проектирование невозможно. Другие отрицают необходимость эскиза, считают, что образ проектируемого объекта формируется мысленно, складывается в фантазии автора в виде зрительных образов. Третьи утверждают, что поиск должен происходить исключительно в процессе объемного моделирования, а графический эскиз имеет чисто подсобное значение. Наконец, в эпоху широкого использования ЭВМ, по мнению многих специалистов, поиск альтернативных решений в градостроительстве, объемном индустриальном проектировании может помимо зрительных образов выражаться в цифровых и знаковых кодах. Можно с уверенностью утверждать, что такая разность мнений объясняется как особенностями современного проектирования, так и специфическими особенностями типов мышления каждой отдельной личности. Известно, что одни люди в силу своих способностей склонны к конкретному, образному мышлению. Таким характерам свойственно совершенствовать свои замыслы в графическом изображении. Изображение объекта в этом случае играет роль катализатора. С его помощью зрительные образы, возникающие в воображении архитектора, конкретизируются, уточняются, претерпевают изменения. Изображение оказывает обратное воздействие на образы памяти, дополняет их, снова трансформируется на бумаге. Происходит последовательное качественное изменение образа будущего объекта.

Личности, склонные к абстрагированному мышлению, отражают свои фантазии в более отвлеченных по форме объемных моделях или цифровых кодах. Если оставить в стороне сложную работу над математической моделью, то у таких людей совершенствование замыслов происходит с помощью макета. Сам процесс макетирования, условность его приемов, влияет на характер формы, геометризует, сообщает ей особые пластические качества. Макетирование так же, как и графика, воздействует на мышление, совершенствует образы памяти, сообщает им новые признаки. Однако в макетировании трудно добиться эффектов, адекватных графике, что придает этому процессу неповторимую окраску. Многие зодчие применяют чередование приемов графического и объемного моделирования. В итоге сравнения одновременного применения графики и макетирования получаются интересные эффекты, позволяющие осмыслить будущий объект более полно и убедительно (рис. 19).

Наконец, есть небольшая категория творчески одаренных людей, у которых настолько развита зрительная, образная память, что им не составляет труда совершенствовать свои замыслы мысленно. Имеются примеры эффективной работы ряда зодчих, которые никогда не используют эскиз, работают сразу набело, на чертеже. Проследить методику поиска идей в этом случае чрезвычайно трудно, но эффект такого метода очевиден. Однако, как бы не отличались методы и приемы работы над совершенствованием идеи архитектурного замысла, многовековая практика работы архитектора дает право утверждать, что большая часть зодчих начинает проектирование с эскиза. Эскиз является общепринятой формой поиска контуров образа при исполнении любого проектного задания. Эскиз, как профессиональный термин, присутствует в языковом словаре архитекторов Европы, Америки, Азии и др. В разных странах условия про-





1  
2

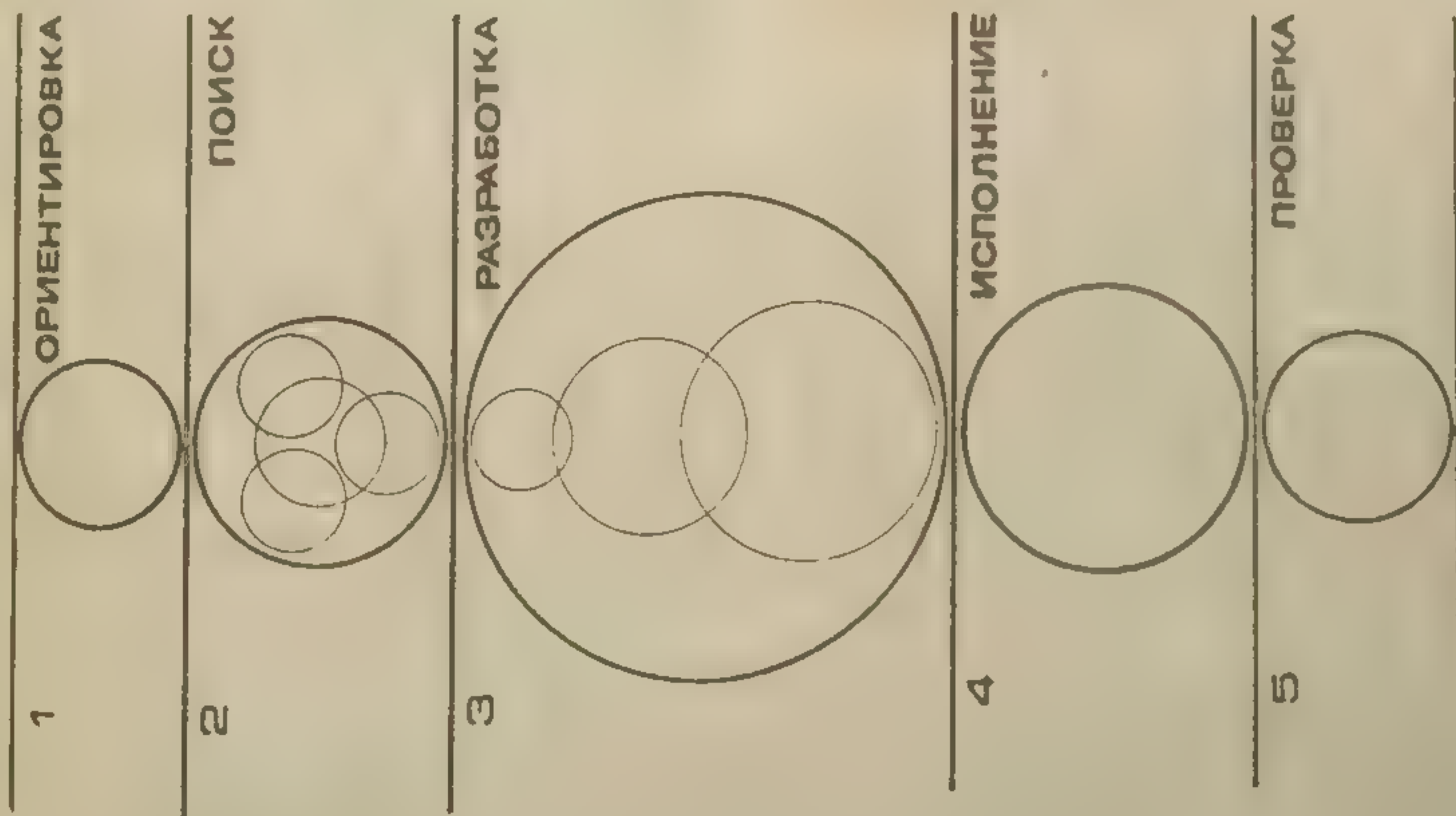


Рис.19. Одновременное применение приемов графики и объемного моделирования (1). Схема поэтапного развития проектного замысла (2)



ектной практики имеют свои особенности и специфические различия, но несмотря на это, когда идет профессиональный разговор об эскизировании, все архитекторы легко понимают друг друга. Более того, каждому специалисту понятно, что эскизирование -- сложный процесс, развитие которого предполагает разную сложность эскиза на различных этапах поиска идеи. Начальные стадии эскизирования отличаются по своим задачам и формам графического исполнения от углубленного эскизирования на средних и конечных стадиях поисковой работы. В советской архитектурной практике принята следующая классификация эскиза: "эскиз-идея" -- поиск основных контуров образа проектируемого объекта; "фор-эскиз" -- углубленная эскизная разработка идеи объекта; "рабочий эскиз" -- эскизная разработка состава проекта, эскизы проектных чертежей.

Ниже раскрываются следующие особенности каждой из форм поиска архитектурного замысла:

**Эскиз-идея.** Эскизирование есть творческий поиск, в процессе которого зодчий постепенно уточняет, углубляет, дополняет образ архитектурной темы. Первоначальный образ -- расплывчатое, нечеткое представление архитектурного объекта, отражающее лишь общие контуры идеи. Содержание образа настолько обобщено, что может быть выражено изображением -- знаком. Изобразительная лаконичность знака выражается и в его относительно небольшой величине, и в условном изображении лишь общих черт объекта, напоминающем иероглиф. Такая элементарность изображения естественна, ибо, как показывает многовековая изобразительная практика человека, последовательная конкретизация зрительных образов происходит постепенно. Сначала уточнение зрительного образа отражается в небольших по размеру рисованных криптограммах -- иероглифах, а затем во все бо-

лее укрупняющихся и уточняющихся рисунках, обрастающих по мере развития полноты образа все большим числом деталей. Также последовательно изменяется, конкретизируется и форма изображения. Примером тому может служить ряд эскизов Ле Корбюзье к проекту капеллы в Роншане (рис. 20). Мы не можем с уверенностью утверждать, в какой последовательности автор делал свои эскизы, но постепенное возрастание полноты и содержательности образа капеллы побуждает расположить их в следующем порядке:

Рис. 20, 1 -- первоначальная идея композиционного взаимодействия объема здания и окружающего пейзажа. Расплывчатое представление образа сооружения выражено в виде темного сгустка кривых линий. Пейзаж обозначен контуром холма и несколькими зигзагообразными прерывистыми линиями, отражающими складки рельефа и дорогу. Эскиз снабжен характерными для Ле Корбюзье шрифтовыми пояснениями.

Рис. 20, 2 -- дальнейшее развитие образа капеллы отражено в серии из четырех эскизов, где автор как бы последовательно проворачивает здание, уточняет его пластический рисунок. Четкость представления еще настолько расплывчатая, что контур капеллы ясно обозначен лишь в среднем ортогональном изображении южного фасада здания. В верхнем и нижнем эскизах автор уточняет фрагменты объема, не обращая внимания на контурную четкость изображения. Сравнительно ясно изображен лишь вариант завершения колокольни (левый нижний рисунок). Характерно, что там, где автору необходим показ глубины портиков западного и южного фасадов, им применяются перспективные ракурсы или утрированное пересечение рельефа основания с землей. Расплывчатость авторского видения контуров сооружения вызывает и нечеткость изобразительной техники. Линии, обозначающие контур, -- кривые, преры-





1 | 2  
— | —  
3

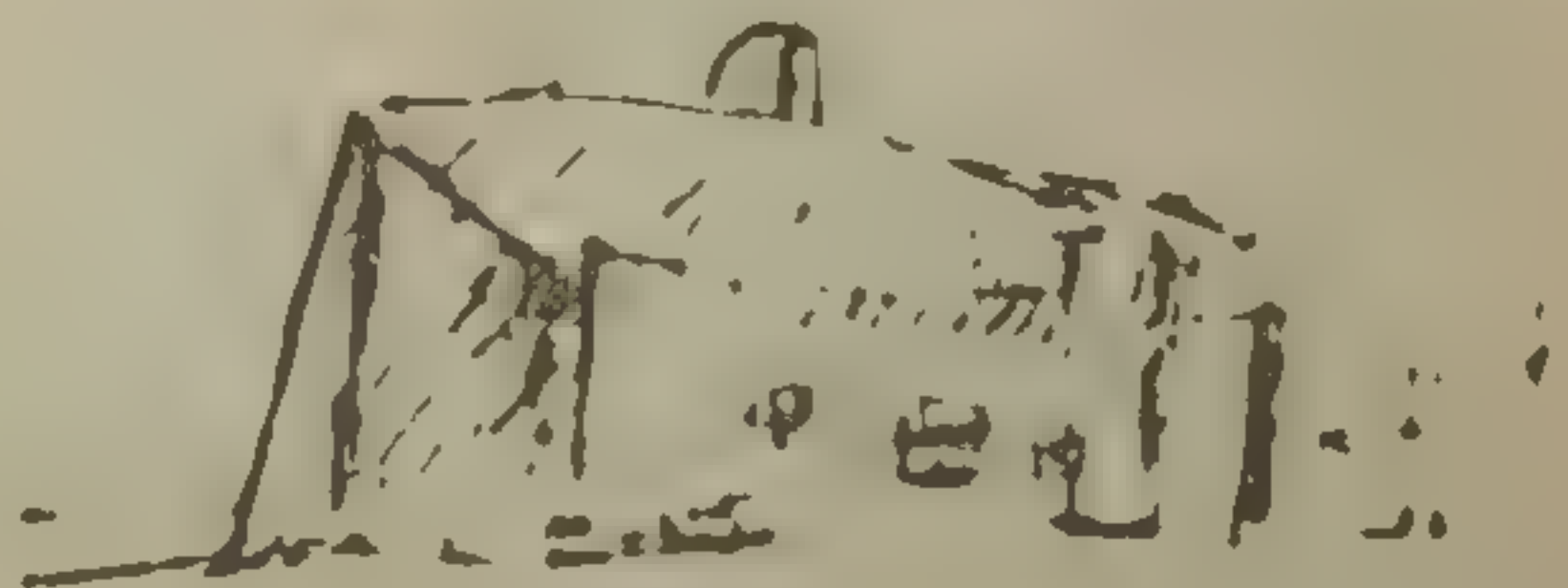


Рис. 20. Эскизы Ле Корбюзье к проекту капеллы в Роншане



вистые, со сгустками в местах неоднократного наложения штриха на штрих. Такая внешняя некрасивость рисунка естественна, ибо она отражает истинное состояние четкости представлений автора.

Рис. 20, 3 -- Серия эскизов четырех фасадов капеллы -- иллюстрация последовательной конкретизации образа здания. Основные контуры объема уже решены, что ясно видно в изображении каждого из четырех фасадов. Несмотря на характерные для рисунка Ле Корбюзье прерывистые линии контура, небрежную штриховку затененных поверхностей, пластика объема здания воспринимается четко и выразительно. Графика этой серии эскизов по сравнению с предыдущими, показывает, насколько уточнилось представление автора о будущем объекте. Линейный рисунок очистился от сгустков и пятен, стал более информативным и ясным. Ясность изобразительной формы эскиза указывает на то, что общие контуры идеи оформились, их можно развивать и уточнять дальше на стадии фор-эскиза.

Фор-эскиз. Если поисковая разработка идеи есть лишь определение общих контуров образа, то цель фор-эскизов -- определение всех параметров объекта, необходимых для его проектной разработки. У разных архитекторов этот процесс занимает не одинаковое по продолжительности время, строится по сугубо индивидуальной схеме, однако в подавляющем большинстве случаев на стадии фор-эскиза происходит качественное уточнение замысла. Если идея объекта не сформировалась окончательно, то в фор-эскизах происходит поиск ее вариантов. Изобразительное выявление альтернативной вариантности обычно свойственно творческим личностям, для которых формирование замыслов происходит не мысленно, а в графике. В этом случае автор уточняет свои представления в изображении, последовательно внося в них коррективы до тех пор, пока эскиз не достигнет требуемого качест-

ва. Примером такой работы является творчество Георгия Гольца. В серии фор-эскизов к проекту здания панорамы обороны Сталинграда заметно, насколько меняются пропорции, детали сооружения, не нарушая в то же время общих границ принятой ранее идеи (рис. 21, 1). Показательно, что в итоге проект соединил в себе черты найденных ранее вариантов (рис. 21, 2). Техника исполнения этой серии эскизов -- угольная палочка. Мягкость контуров и тушевки точно характеризует форму, ее материал и освещенность. Обобщенная детализация формы достаточна для показа общей структуры объекта, его общего пропорционального строя. По мере уточнения авторских замыслов уточняется их изобразительная трактовка. Один и тот же материал изображения (в данном случае уголь) может в зависимости от надобности выражать разную степень конкретности замысла. Так, в серии эскизов Георгия Гольца к конкурсному проекту театра Мейерхольда происходит заметное изменение полноты графического языка (рис. 22, 5). Если в верхнем эскизе контуры сооружения лишь обозначены толстыми, рыхлыми линиями и штрихами, то в среднем и нижнем эскизах границы формы, детали сооружения обрисовываются все более точно и четко. Угольная линия, подчиняясь возрастающей конкретности авторских представлений, становится все более точной и четкой, детали формы выявляются тщательнее с применением тушевки, светотеневой проработки поверхностей объекта.

Специфика графического исполнения фор-эскиза состоит в том, что автору эскизирования необходимо понимание различия целей -- исполнения эскиза-идеи, как поиска идей проектной темы, и целей развития этих идей в фор-эскизах. Само понятие "развитие идеи" предполагает более высокую степень конкретности изображения в фор-эскизе. Суть этой конкретности не в формальном применении сравнительно сложной и до-



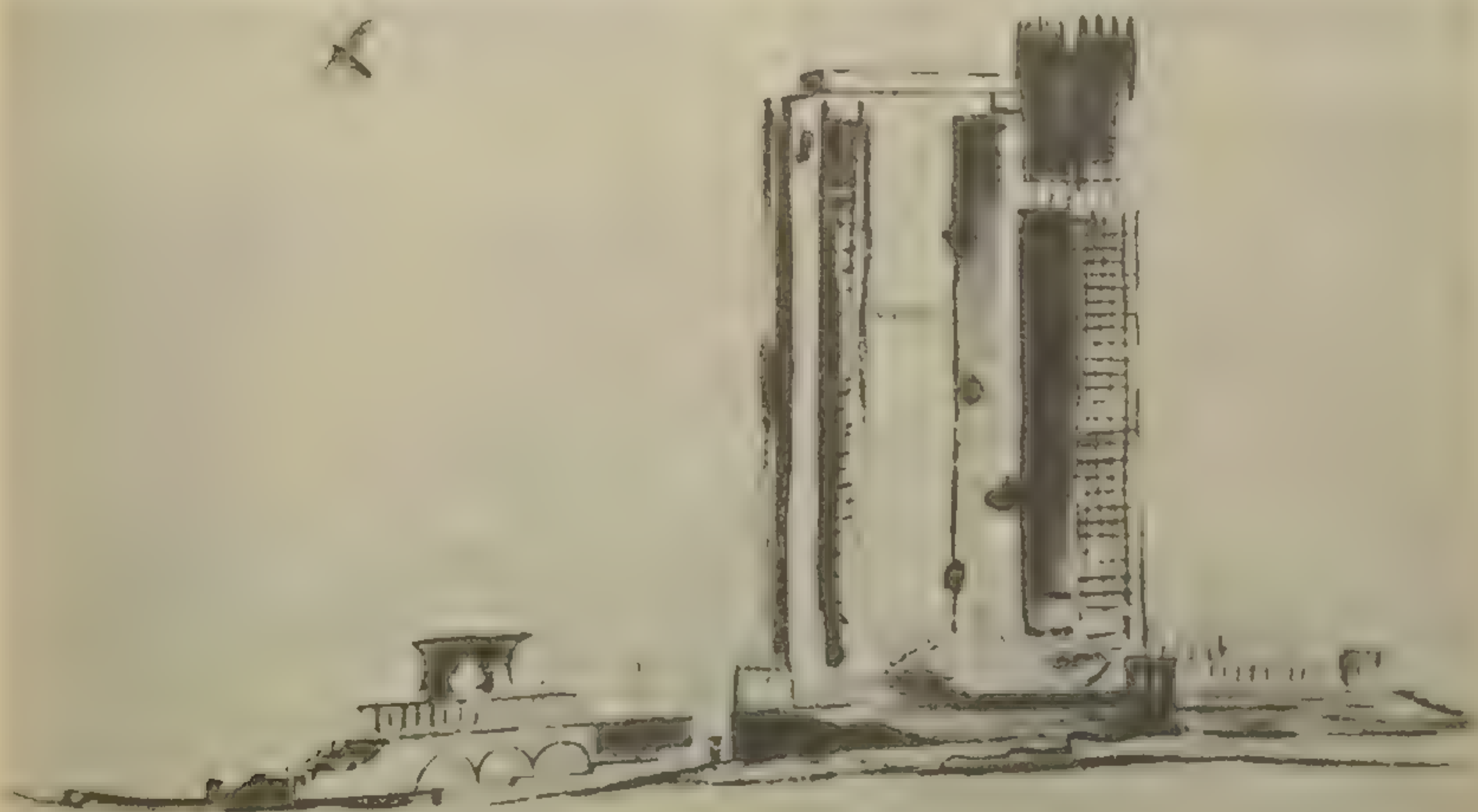
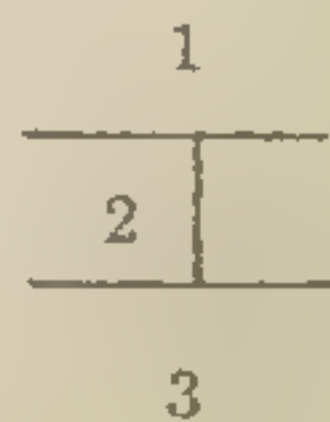
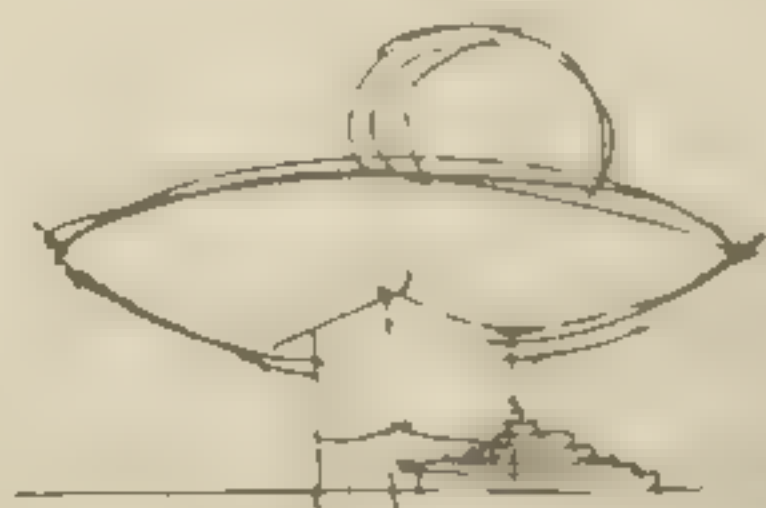


Рис.21. Г.Гольц -- эскизы к проекту панорамы в Сталинграде, 1943 г. (1,2). И.Леонидов -- эскизы к конкурсному проекту здания Наркомтяжпрома. 1934 г. (3)



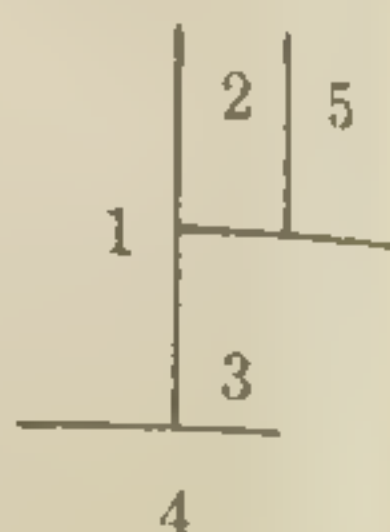
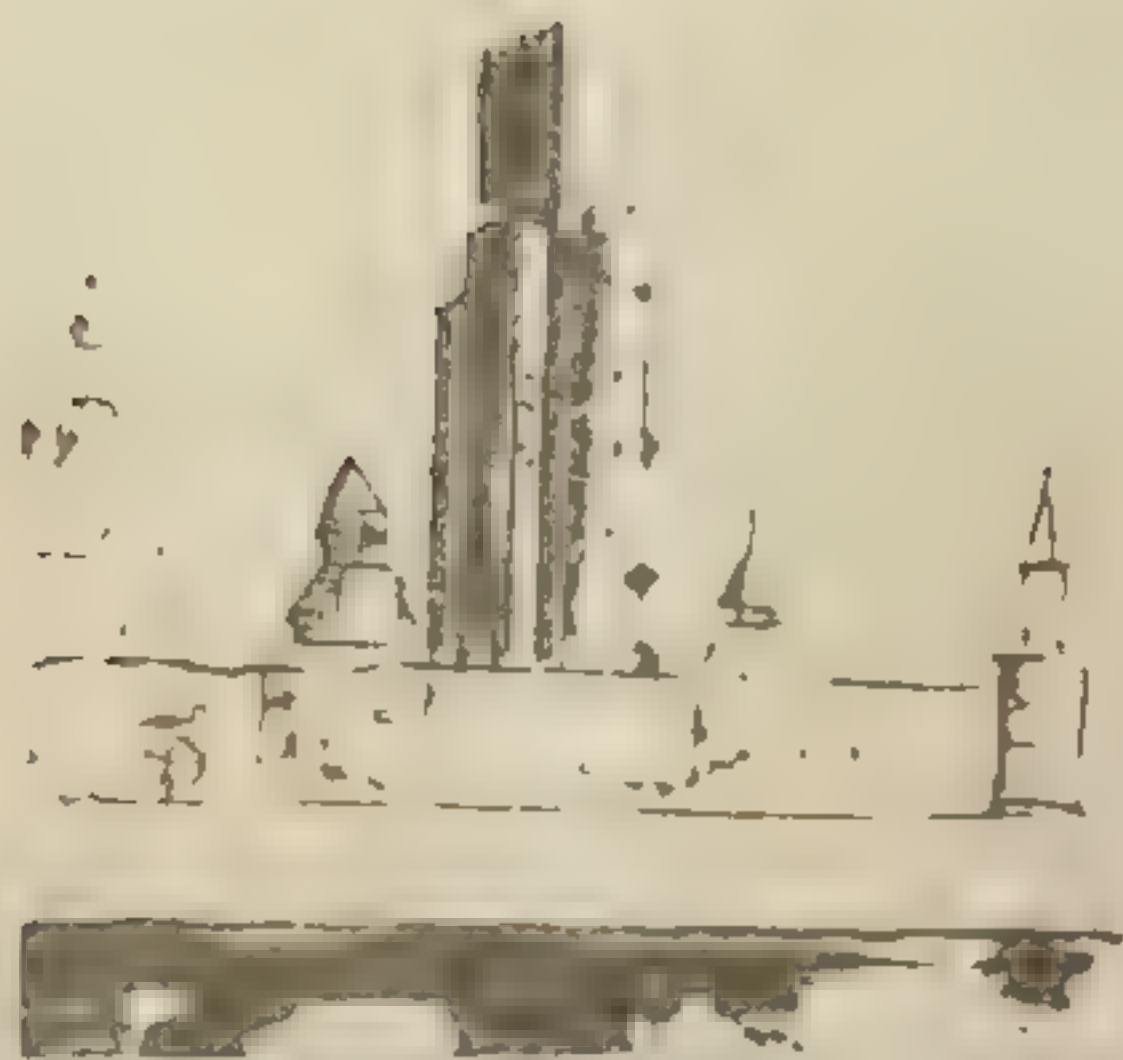
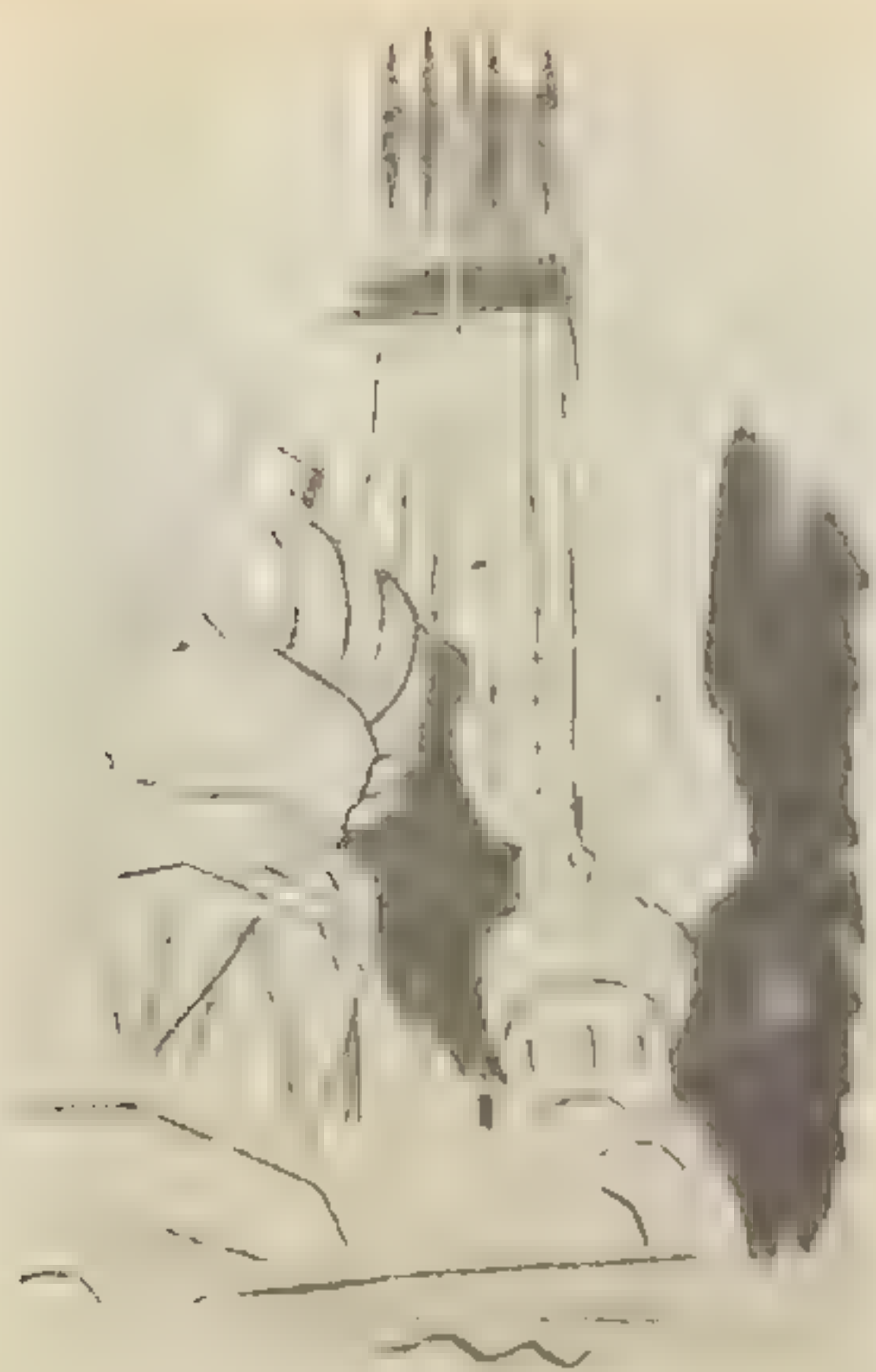


Рис.22. И.Леонид  
му проекту здан  
(1,2,3,4). Г.Голы  
атра Меерхольда

казательной  
в более пол  
изобразитель  
представлен  
окружении  
становится з  
нее избираю  
бражения. У  
ки собствен  
ние приемо  
вершенство  
роли фор-э  
Такое поло  
при постоя  
ле за всем  
приемами  
но приобр  
ритма про  
фор-эскиз



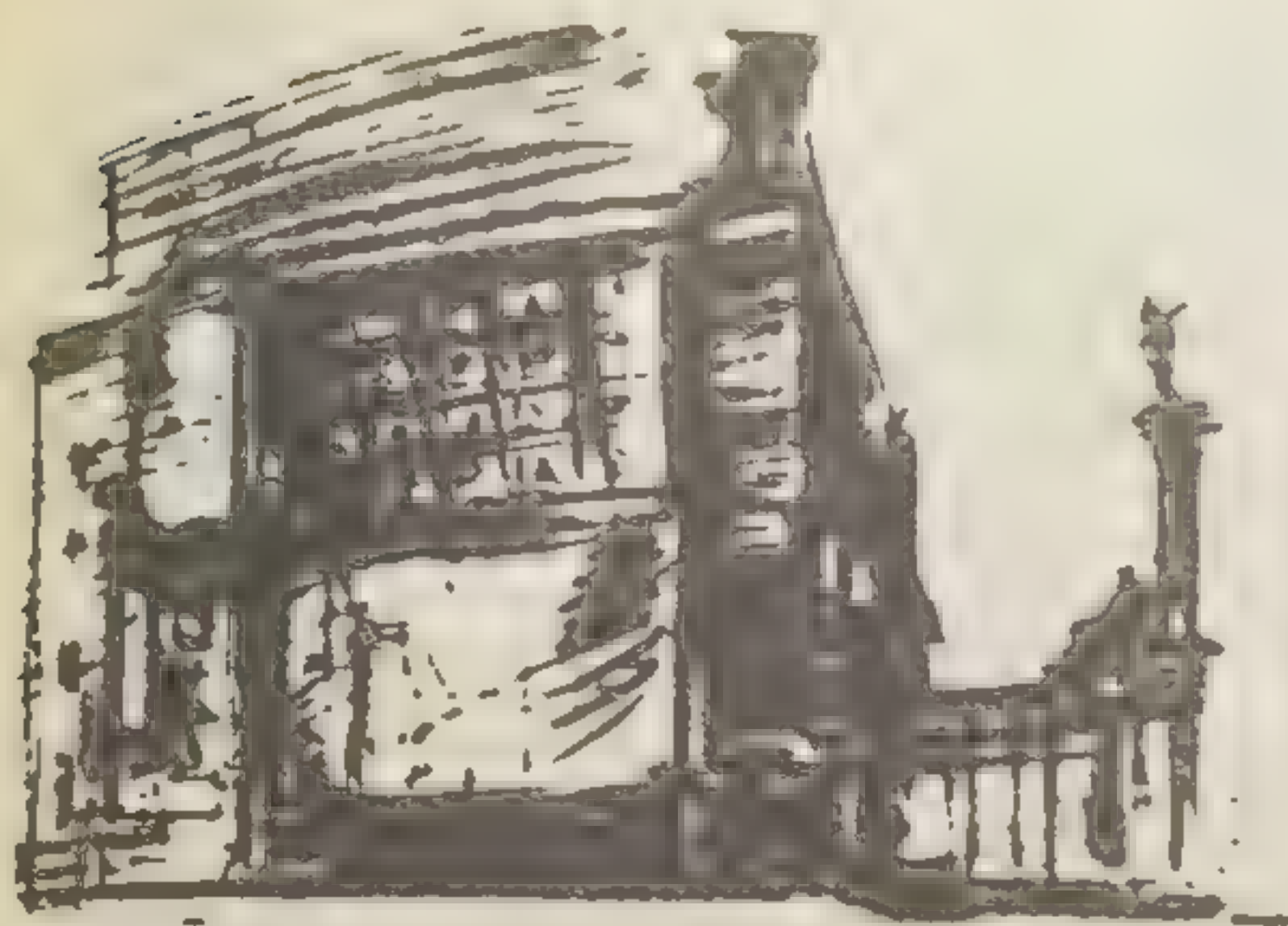


Рис. 22. И. Леонидов -- фор-эскизы к конкурсному проекту здания Наркомтяжпрома, 1934 г. (1, 2, 3, 4). Г. Гольц -- фор-эскизы к проекту театра Меерхольда, 1933 г. (5)

казательной графической техники, а в более полной и информативной изобразительной конкретизации представлений о деталях объекта, его окружении и т.д. Чем конкретнее становится замысел, тем яснее и полнее избираются средства для его изображения. Умение критической оценки собственных фор-эскизов, понимание приемов их изобразительного совершенствования есть суть уяснения роли фор-эскиза в проектировании. Такое положение достигается только при постоянном жестком самоконтроле за всеми этапами эскизирования и приемами их исполнения. Постепенно приобретает четкое понимание ритма проектного поиска, работа над фор-эскизом становится базой для

следующей стадии эскизирования -- подготовкой к рабочему эскизу.

Рабочий эскиз. Цель такого эскизирования -- выяснение композиции проектного чертежа или комплекса проектных чертежей. Рабочий эскиз является подсобной графикой, выявляющей не только параметры проектируемого объекта, но и особенности его изображения в чертежной графике. Этот вид эскизирования редко попадает на глаза постороннего зрителя, так как архитектор производит разметку чертежей в небрежных набросках и затем, после уяснения требуемых вопросов уничтожает их. В архитектурной практике известны две разновидности рабочего эскиза.

Первая разновидность рабочего эскиза -- эскизный чертеж с изображением, выполненным от руки или с помощью чертежных инструментов, с учетом масштаба изображения или без такового. Примером могут служить эскизные чертежи архитекторов разных поколений, мастеров русской и европейской архитектуры. На рис. 23 представлены эскизные чертежи разных авторов -- представителей разного времени, разных творческих течений. Задачи и изобразительная форма эскизного чертежа не меняются, находятся как бы вне времени. Такое парадоксальное явление объясняется тем, что авторы чертежа преследовали аналогичные цели, применяли близкие по выразительности графические приемы. Для эскизного чертежа характерны: разметка осей изображаемых пропорций здания, применение толстых линий обводки, отображение лишь самых характерных очертаний объекта (без лишних деталей и подробностей) и т.д. Опытные архитекторы всегда стремились к оптимальной организации своего труда. Чтобы проверить основные композиционные параметры объекта, избежать ошибок в работе над проектным чертежом, необходима эскизная проверка его композиции. Предварительная разметка проекций здания в рабочем эскизе почти всегда сопровождается проработкой



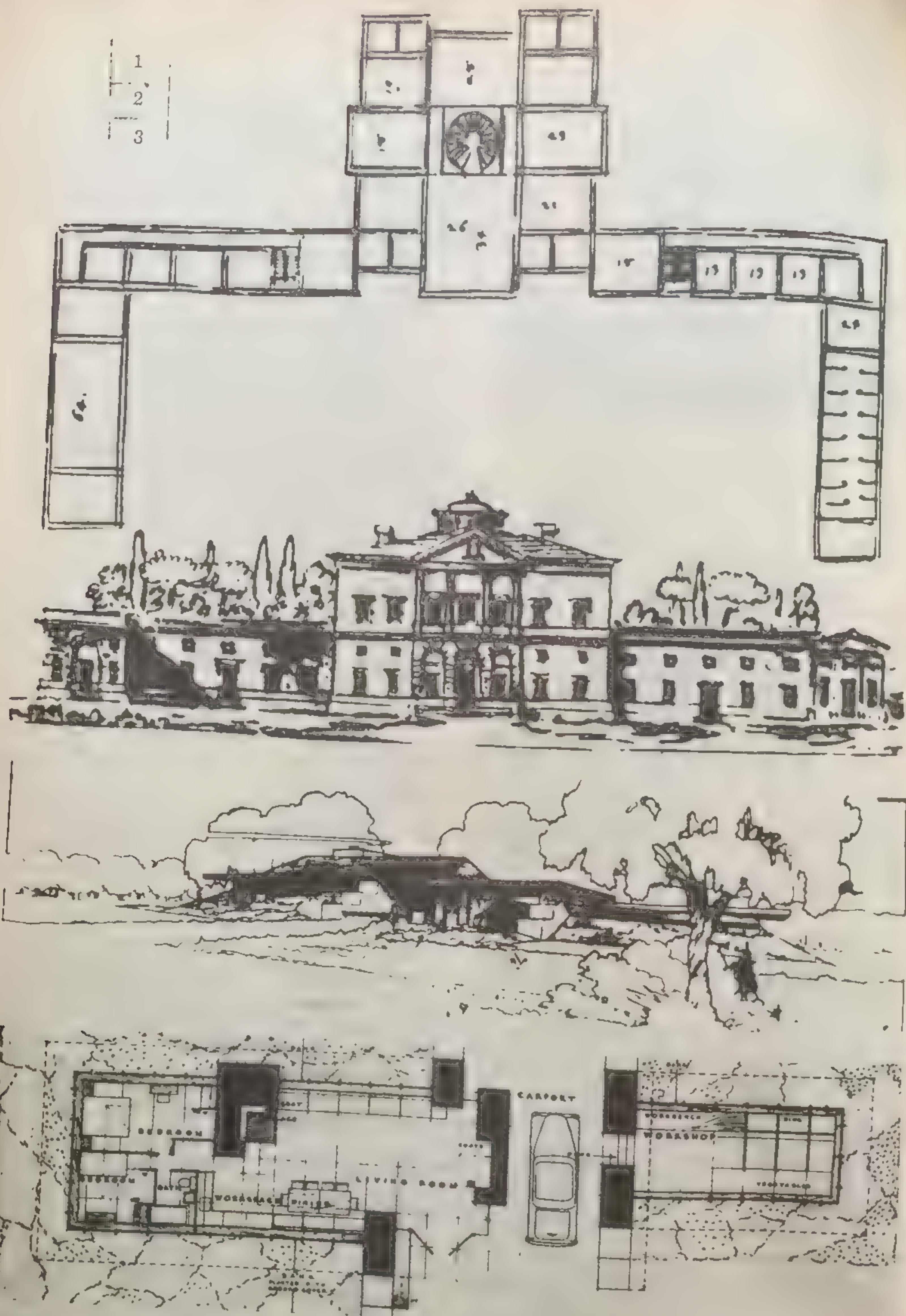


Рис. 23. Дж. Кваренги -- рабочий эскиз сельской усадьбы (1). Ф. Л. Райт -- рабочий эскиз жилого дома (2, 3)

узловых д  
ются и р  
узлы и д  
интересует

Метод  
кизом усва  
пах обуче  
бочего эски  
на практи  
чении каж  
совмещает  
Учащийся  
кизом кро  
проектного  
ни, чем п  
обращает  
всех прое  
случае раб  
вернутой и  
ного прое  
ным вари  
том, что вс  
чены в ма  
тем выпол  
графике, о  
ную идею  
ных этапах  
состоит из  
киз выпол  
тах, то на  
проектного  
ширенный  
ного на нес  
ющих един  
эскизной п  
бота проде  
ми-практи  
состав про  
демонстрац

Вторая  
киза -- раб  
позиции. В  
пает моме  
шить, как  
для раскры  
мысла. Чи  
объема пр  
культурной  
Принятое  
и содержа  
из несколь  
монстраци  
процессе г  
и выполне



узловых деталей формы. Изображаются и разрабатываются только те узлы и детали, уточнение которых интересует автора.

Методика работы над рабочим эскизом усваивается на начальных этапах обучения. Отличие учебного рабочего эскиза от аналогичной работы на практике состоит в том, что в обучении каждый этап проектирования совмещает в себе несколько задач. Учащийся в работе над рабочим эскизом кроме выяснения композиции проектного чертежа в большей степени, чем практикующий архитектор обращает внимание на разработку всех проекций сооружения. В этом случае рабочий эскиз является развернутой и полной репетицией учебного проекта. Разница с окончательным вариантом проекта состоит в том, что все проекции объекта размечены в масштабе карандашом, а затем выполнены в свободной эскизной графике, отражающей лишь основную идею замысла. Если на начальных этапах обучения учебный проект состоит из 1-2 листов и рабочий эскиз выполняется также на 1-2 листах, то на старших курсах объем проектного задания возрастает. Расширенный состав проекта, выполненного на нескольких листах, составляющих единую композицию, требует эскизной проверки. Аналогичная работа продлевается и архитекторами-практиками в том случае, когда состав проекта включает несколько демонстрационных чертежей.

Вторая разновидность рабочего эскиза -- *рабочая схема проектной экспозиции*. В работе архитектора наступает момент, когда необходимо решить, какое количество чертежей для раскрытия идеи проектного замысла. Число чертежей зависит от объема проектной работы, уровня культурной подготовки заказчика. Принятое решение определяет объем и содержание экспозиции, состоящей из нескольких чертежей. Идея демонстрации проекта формируется в процессе графического эскизирования и выполняется в линейной графике в

виде лаконичных схем-набросков. Такая схема сохраняется только до окончания процесса разметки чертежей и затем уничтожается. Архитекторы не любят выставлять на обозрение посторонних продукты своей профессиональной кухни. Именно по этим причинам эскизные схемы проектной экспозиции никогда не публикуются, что затрудняет объективную оценку их целей и качества. Между тем, этот вид эскизирования определяет существо проектного замысла, отражая профессиональные позиции автора. На уровне схемы экспозиции решается, какая из проекций объекта является центральной, а какая лишь выясняет основную идею. В процессе этой работы определяется и графическая манера подачи проекта. Архитектор в работе над эскизной схемой преследует вполне определенные цели, которые при их графической фиксации неминуемо претерпевают изменения, трансформируются. Очень часто лаконичная графика эскизной схемы подсказывает, как должен быть оформлен проектный замысел, что должно быть главным, а что второстепенным. На рис. 67 показаны варианты схемы экспозиции конкурсного проекта общежития МАрХИ, курсового проекта реставрации исторического здания. На представленных схемах можно проследить изменение замысла авторов.

В верхней схеме центральное место занимает разрез здания, основная идея композиции -- раскрытие композиции внутреннего пространства музея. В нижней (окончательной) схеме основное внимание зрителя обращено на пластику объема здания, выразительность его геометрических очертаний. Образ зданий последовательно раскрывается в ряде чертежей, фотографий с макетов, воспринимается с разных точек зрения и дистанций удаленности. После окончательного уточнения состава экспозиции следует работа над рабочими эскизами основных проектных чертежей. Разработка таких эскизов в наше время ведется на листах кальки в



размер чертежного листа. Техника исполнения самая разнообразная -- угольная палочка, мягкий грифель, пастель, рапидограф с толстой иглой или фломастер с широким фетром. Цель и задачи такого рабочего эскиза изложены в предыдущем разделе.

В обучении схема проектной экспозиции используется для определения композиции состава учебного проекта. На старших курсах архитектурной школы приемы исполнения учебного проекта приближаются или почти полностью соответствуют аналогичным приемам работы практикующего архитектора. Разница состоит лишь в том, что в учебном проектировании подход к решению творческой задачи свободней, с меньшей степенью ориентации на бытующую в практике манеру оформления проекта. Одна из важнейших причин непродуктивного эскизирования в том, что учащийся в общении с педагогом не может доказательно изложить свой замысел, объяснить педагогу, к чему он стремится. Как только приобретается способность более или менее толково оформить проектную идею, появляется возможность взаимного общения ученика и педагога. И здесь первостепенную важность приобретает уже не изобразительная форма изложения эскиза, а последовательность формирования проектного замысла. Трудность эскизирования состоит также и в том, что учащийся длительное время не различает разницу в последовательности задач поиска идеи, ее совершенствования в фор-эскизе и дальнейшей разработки в рабочем эскизе. Ясна только цель поиска -- искать, и потому задачи эскизирования на его различных этапах смешиваются, искание идеи растягивается почти до окончания срока учебного задания. В результате времени на окончательную разработку и оформление проекта не остается.

Единственно правильной методикой исполнения учебного задания является предусмотренный календарным планом конкретный срок рабо-

ты над каждым этапом проекта с фиксацией его начала и конца и последующей оценкой. Только заданный ритм исполнения учебного задания может привить способность самостоятельной поэтапной организации процесса проектирования, сознательной критической оценки каждого этапа своих действий. Научиться искать и развивать свою проектную идею -- главная задача любого архитектора.

### 3. Требования к технике исполнения эскизов

Работа над эскизом составляет существенную часть процесса проектирования. От того, насколько эффективно архитектор эскизирует, зависит конечный результат его труда.

Показательно, что каждый архитектор со временем вырабатывает свои личные приемы эскизирования, формирует индивидуальный почерк эскиза. Однако, несмотря на закономерность индивидуальной манеры эскизирования, в учебной работе над каждой разновидностью эскиза можно ориентироваться на исполнение следующих апробированных приемов.

В работе над эскизом-идеей, когда представления объекта еще очень неконкретны и расплывчаты, целесообразно применять простые и автоматические карандаши с мягкими грифелями, уголь и угольные стержни, сангину, фломастеры с толстым фетром. Именно с помощью этих инструментов легче найти первые еще очень не конкретные контуры образа будущего сооружения. Удобно эскизировать на небольших листах эскизной бумаги стандартных размеров (в  $1/8$ ;  $1/6$  формата стандартного чертежного листа), которые можно разложить рядами и сопоставить полученные результаты. Можно эскизировать и на больших форматах бумаги (в  $1/2$ ;  $1/4$ ;  $1/6$  стандартного формата чертежного листа), когда на одной изобразительной плоскости уме-



щается множество эскизов, что очень удобно для их сопоставления.

В работе над фор-эскизом, когда композиционные и пластические параметры образа в общих чертах определились, целесообразно применять инструменты, с помощью которых можно получить качественное линейное изображение -- рапидографы, фломастеры с тонким фетром, микрографы. Это не исключает работы над фор-эскизом с применением угля, сангины, толстого грифеля. Линейная графика настолько конкретна, что с ее помощью легче обозначить эскизные контуры фасадов, планов, перспективных рисунков, раскрывающих картину пластических, конструктивных и композиционных особенностей объекта. В соответствии с характером применяемых инструментов для этой стадии эскизирования используется особая бумага -- с гладкой мелкофактурной поверхностью (ватман, калька, миллиметровка и т.д.).

В разработке рабочего эскиза, для графики эскизных чертежей, эскизов проектной экспозиции применяются инструменты, с помощью которых можно получить огрубленно выразительное изображение -- карандаши простые и автоматические с мягкими

грифелями, фломастеры со средними и толстыми фетрами, рапидографы с толстой иглой (0,5; 0,7; 0,8 мм). Использование этих инструментов делает эскизную графику легкой для восприятия, выразительной, легко читаемой. В соответствии с характером инструмента избирается и бумага соответствующего качества. Для фломастеров и карандашей с толстыми грифелями угля и сангины можно использовать любую бумагу. Для использования рапидографов применяется бумага с гладкой поверхностью.

Необходимо учесть, что эскизирование требует большой самоотдачи, предельного напряжения и собранности. Поэтому на каждой стадии эскизирования следует стремиться к максимальной выразительности любой эскизной пробы. Нельзя рассчитывать на правку эскиза, на его последующую качественную доработку. Наибольшая ценность эскизных проб в непосредственном изобразительном отражении авторских замыслов, которые должны быть исполнены сразу набело. Качественное эскизирование характерно для такого состояния автора, когда мысли выражаются с наибольшей свободой и активностью, когда авторская фантазия раскована и бескомпромиссна.

## ГЛАВА 6. АРХИТЕКТУРНЫЙ ЧЕРТЕЖ КАК СРЕДСТВО ВЫРАЖЕНИЯ ПРОЕКТНОГО ЗАМЫСЛА

### 1. Общие сведения о чертеже

Чертеж -- изображение, выполненное в соответствии с правилами начертательной геометрии и с применением чертежных инструментов. Такой характер архитектурного чертежа формировался в период с XIII по XVI в. Его отличие от других видов графического изображения состояло в том, что контуры изображаемых предметов ограничивались линиями, вычерченными по линейке и шаблонам с помощью заточенного гусиного

пера, затем металлического пера с регулируемой толщиной линии (рейсфедера) и, наконец, с помощью набора инструментов -- циркулей, рейсфедеров и пр. Примечательно, что чертежи этого периода отличались ярко выраженной архитектурной спецификой, которая заключалась в том, что автор сознательно или невольно подчеркивал тектонику изображаемой формы, ее конструкцию и положение в пространстве. Этот феномен объясняется бытовавшей тогда системой подготовки и воспитания специали-



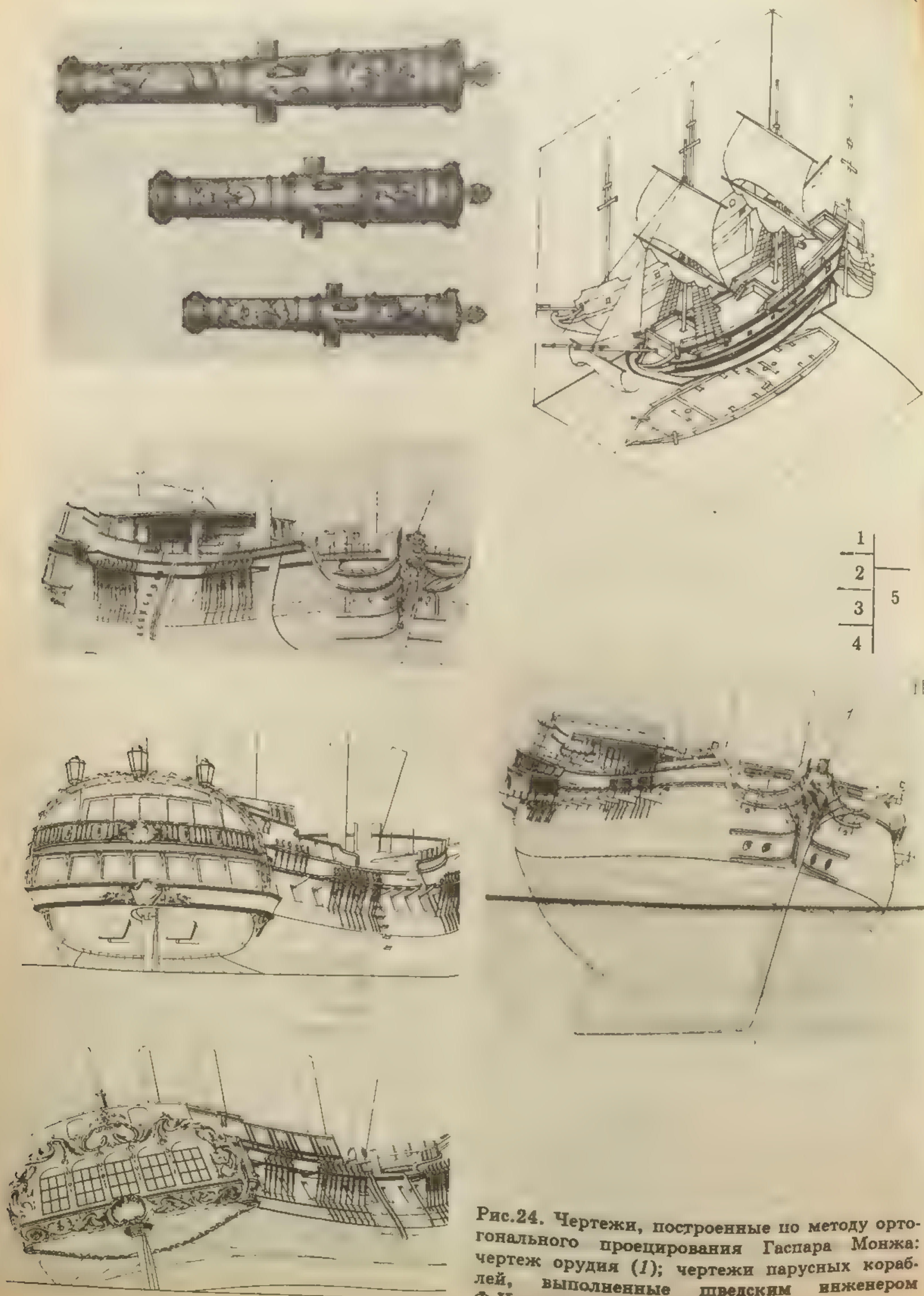


Рис.24. Чертежи, построенные по методу ортогонального проецирования Гаспара Монжа: чертеж орудия (1); чертежи парусных кораблей, выполненные шведским инженером Ф.Чапменом (2-5)

стов. В  
дарствах  
тые совм  
торов, и  
раблест  
ние для  
давали  
полнени  
ний, со  
ществля  
именова  
"архите  
Процесс  
предмет  
проект,  
только  
делени  
руктив  
ном ед  
здать д  
корабл  
служил  
торому  
ный об  
ной", с  
объясн

Пр  
жей ра  
руют н  
ного и  
мых р  
и инж  
На об  
содерж  
для с  
ются  
иску  
к кон  
стные  
туры  
шие  
монс  
ство  
очер  
русн  
Клас  
Фред  
ет в  
кур  
при  
нет  
го у  
тан  
ноч



стов. В крупных европейских государствах существовали школы, занятые совместной подготовкой архитекторов, инженеров, оружейников, кораблестроителей. Черчение и рисование для всех специальностей преподавали одни и те же педагоги. Исполнение проектов различных зданий, сооружений и механизмов осуществлялось по единой методике и именовалось "архитектурой зданий", "архитектурой морских судов" и т.д. Процесс проектирования любого предмета напоминал архитектурный проект, так как необходимо было не только спроектировать объект с определенным функциональным и конструктивным содержанием, но и в полном единстве с его тектоникой создать декор артиллерийского орудия, корабля, здания, механизма. Чертеж служил рабочим документом, по которому можно было изготовить данный объект, и одновременно "картиной", с помощью которой заказчику объяснялась авторская идея.

Примеры "архитектурных" чертежей различных объектов демонстрируют нам высочайший класс чертежного и проекционного искусства в самых разных областях архитектурной и инженерной деятельности (рис. 24). На общем фоне чертежей различного содержания особенно интересными для современного архитектора являются чертежи парусных кораблей -- искусство, достигшее своего расцвета к концу XVII--началу XVIII в. Известные мастера "корабельной архитектуры" оставили после себя ценнейшие издания, собрания чертежей демонстрирующих высочайшее искусство проекционного изображения очертаний такелажа и корпусов парусных кораблей (рис. 24, 2). Классик кораблестроения -- швед Фредерик Хенрик Чампен изображает в чертежах корабли в любых ракурсах, под любыми поворотами, причем в графическом построении нет ни единого изъяна, позволяющего усомниться в правильности начертания сложнейшей формы корабельного корпуса. Показательно, что

книги с чертежами Чапмена неоднократно переиздавались и использовались как учебные пособия по черчению и кораблестроительному искусству в морских и архитектурных школах Европы.

Интерес к корабельной архитектуре проявляли многие известные архитекторы разных поколений. Достаточно сказать, что над корпусами кораблей и яхт работали в разное время Карл Росси, Ле Корбюзье, Алвар Аалто и многие архитекторы. Алвар Аалто, кроме того, не только проектировал, но и строил яхты. Немаловажную роль сыграла "корабельная архитектура" XIII-XVIII вв. в формировании ряда архитектурных и конструктивных решений. Тектоника деревянной церковной архитектуры в Скандинавии, идеи сводчатых перекрытий и нервюров романской и готической архитектуры, структура современных перекрестно-ребристых конструкций, изобретенных А.А. Поповым, возможно, были подсказаны конструкцией палубных настилов и шпангоутных ребристых оснований в корпусах крупных военных и купеческих океанских парусников. Немалую лепту внесли кораблестроители и в процесс изобретения и совершенствования новых чертежных инструментов и приспособлений.

Несмотря на то, что проектный чертеж совершенствовался с участием ряда специалистов-инженеров, кораблестроителей, фортификаторов к концу XVIII--началу XIX в. особого совершенства достигает архитектурный чертеж, который становится самостоятельным, глубоко специфичным видом графики. Это объяснялось прежде всего особой сложностью архитектурного объекта, спецификой внутреннего и внешнего строения его формы, образного и смыслового значения пластической структуры и т.д. Сложность отражения свойств архитектурной формы вызвала необходимость отработки специальных методов ее чертежного изображения, которые (как об этом уже говорилось) окончательно сформировались после



всеобщего признания метода ортогональных проекций<sup>1</sup>, сформулированного Густавом Монжем. Разработанные вначале для изображения фортификационных сооружений чертежные методы были первоначально засекречены французским командованием и получили широкое распространение лишь в самом конце XVIII в.

## 2. Ортогональный чертеж

Ортогональный чертеж, который еще известен как "метод параллельного проецирования" Гаспара Монжа, *есть изображение предмета, отдельные виды которого (план, фасад, боковой вид) параллельно спроецированы на две (или три) взаимно перпендикулярные плоскости*. Это самый точный и рациональный метод изображений предмета на плоскости, на котором основана вся система современного проекционного черчения. Примером точного изображения сложной формы в чертеже может служить чертеж Ф. Чапмена с изображением криволинейной формы корпуса парусника в трех проекциях.

Ортогональный чертеж в архитектурной графике является самой распространенной формой сообщения информации об архитектурном объекте, которая позволяет не только достоверно передать в изображении геометрические параметры формы, но и путем масштабных преобразований соотнести ее изображение с истинными размерами предмета.

Традиционно с конца XVIII в. архитектурные ортогональные чертежи по своему содержанию подразделяются на следующие разновидности.

Чертеж фасада -- фронтальное ортогональное изображение проекций фасадов здания. Обычно под этим названием повсеместно подразумевается чертеж главного фасада сооружения, если же изображаются другие его фасады, то они сопровождаются

разъяснением -- "боковой фасад", "задний фасад" или "северный фасад", "южный фасад" и т.д. Фасады изображаются в масштабах 1:200; 1:100; 1:50; 1:25 [3,17]. Фасады зданий вычерчиваются в такой графической технике, которая убедительно отражает пластический характер архитектурного сооружения. Так, если форма здания проста по своим геометрическим, то фасады изображаются в линейной графике с фрагментарным применением тона (рис. 25, 3).

Сложная пластически богатая форма фасадов здания изображается в технике линейной графики с применением штриховки или в технике тушевой отмывки (рис. 25, 1, 2). Силуэт здания, его компактные или вытянутые пропорции отражаются на композиции чертежей фасадов. Вертикальная композиция здания изображается на вытянутом по вертикали чертеже. Горизонтальная композиция здания, комплекса зданий (так называемая "ленточка") изображается на чертежах вытянутых по горизонтали.

Иногда обстоятельства диктуют необходимость изображения не всего фасада здания, а его фрагмента. Правила изображения фрагмента аналогичны правилам построения в чертеже проекции фасада здания.

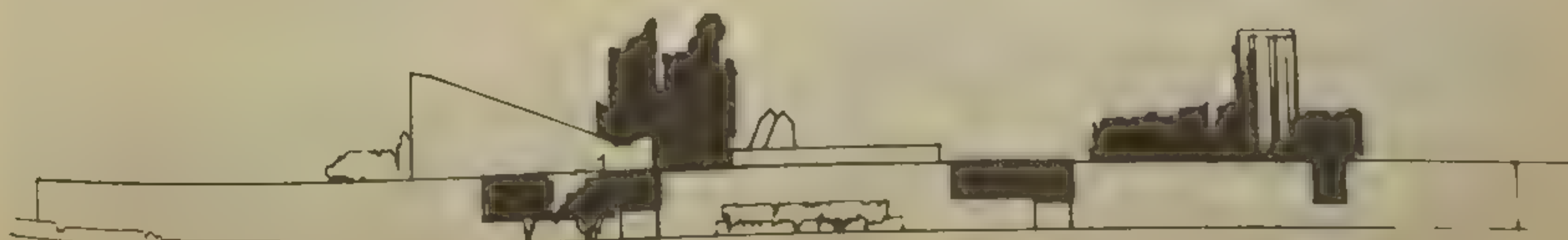
Чертеж плана -- условное ортогональное изображение разреза здания, рассеченного по горизонтали прозрачной секущей плоскостью при взгляде на него сверху вниз (план) или снизу вверх (плафон). Условная плоскость рассекает здание таким образом, что на чертежных изображениях плана показаны не только сечения несущих конструкций и перегородок, но и сечения по окнам, дверям, вентиляционным каналам и шахтам, сантехническим панелям и т.д. Границы рассечения массивов конструктивных элементов обводятся толстыми, разрезными линиями с возможной заливкой плоскости сече-

<sup>1</sup> Ортогональный (прямоугольный) от "ортос" -- "прямой угол" (древнегреческий).



Рис.25. Чертежи фасадов: Д.Кваренги, 1780 г. (1,2); А.Аалто, 1950 г. (3)

1
2
3





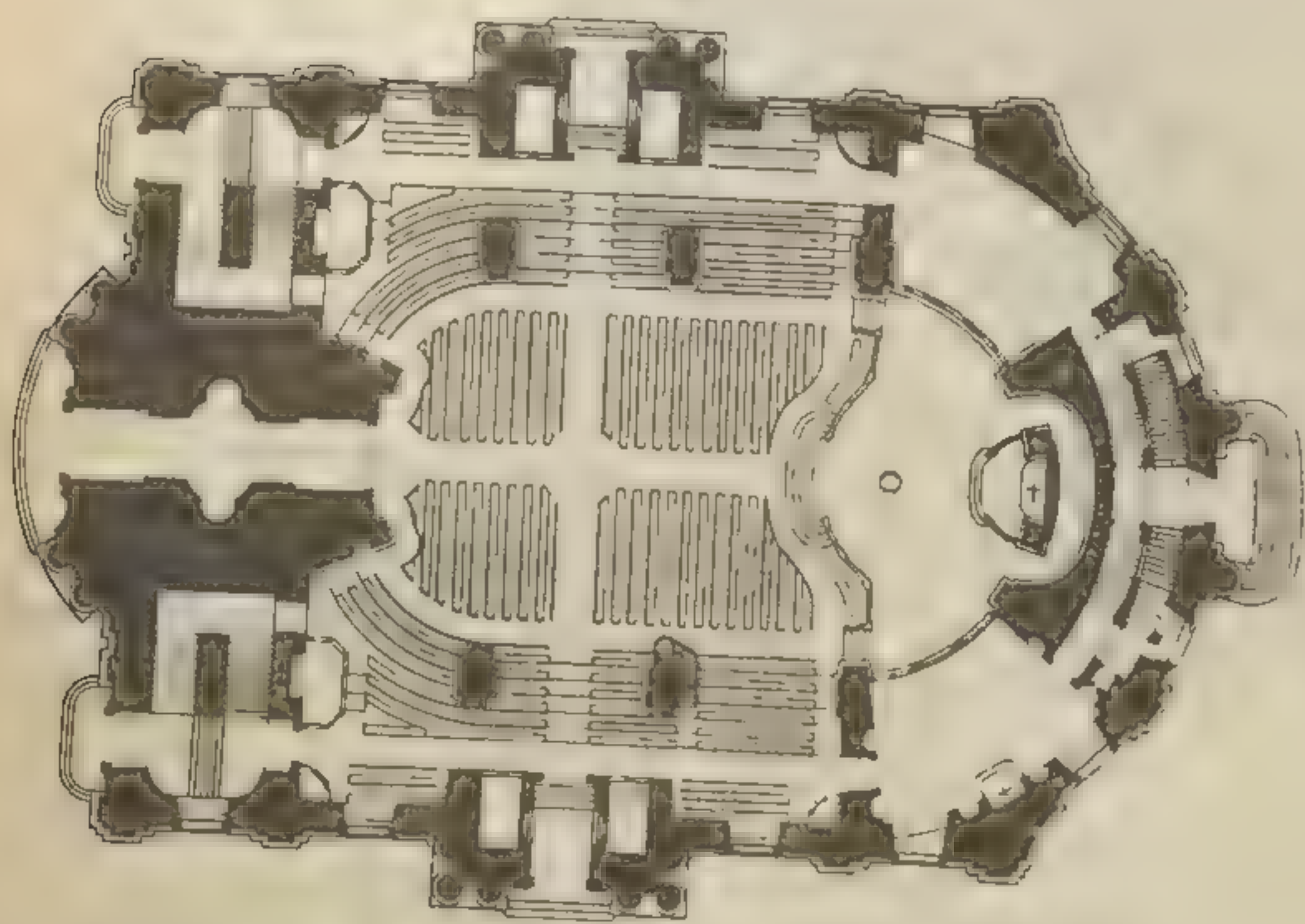
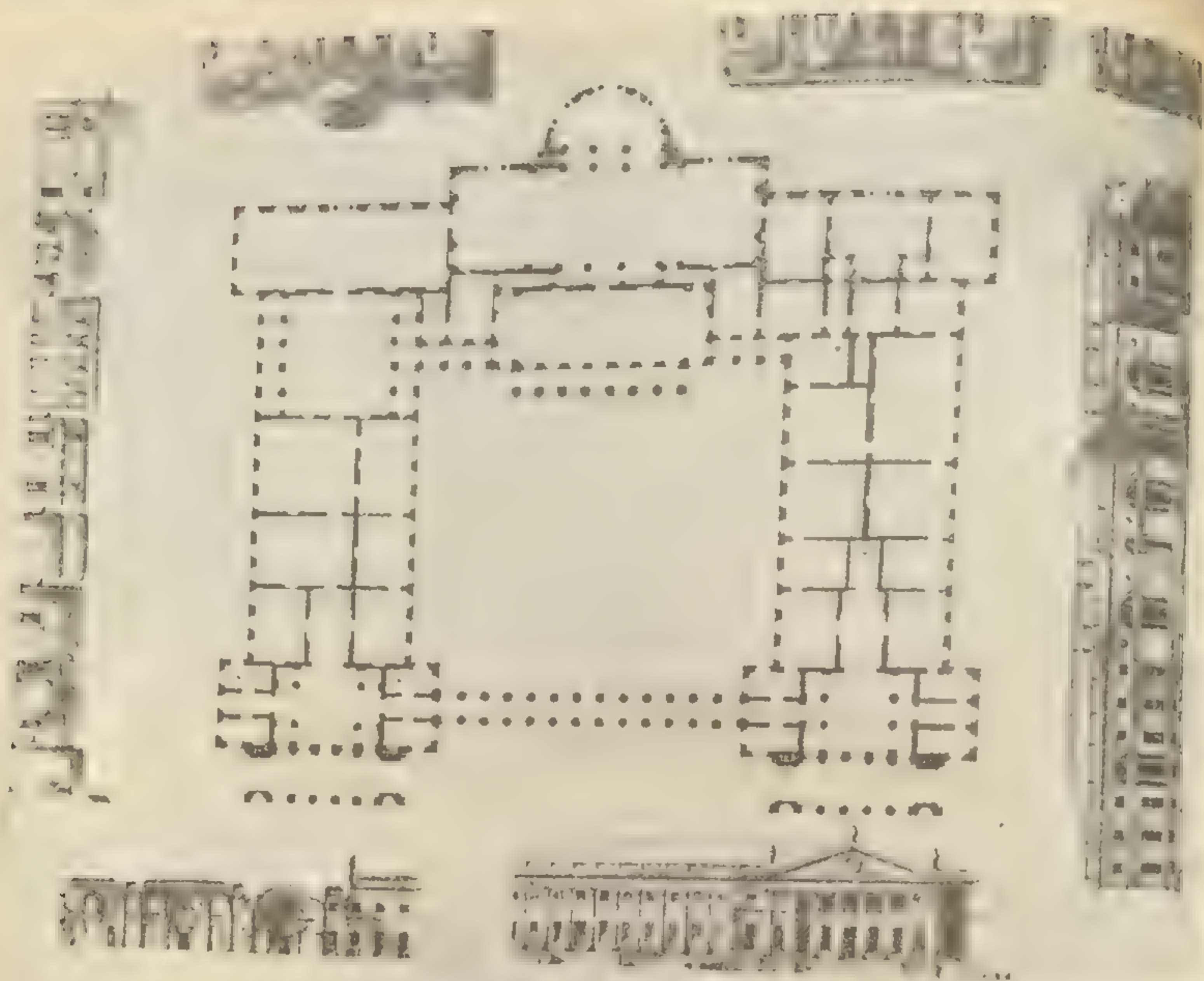
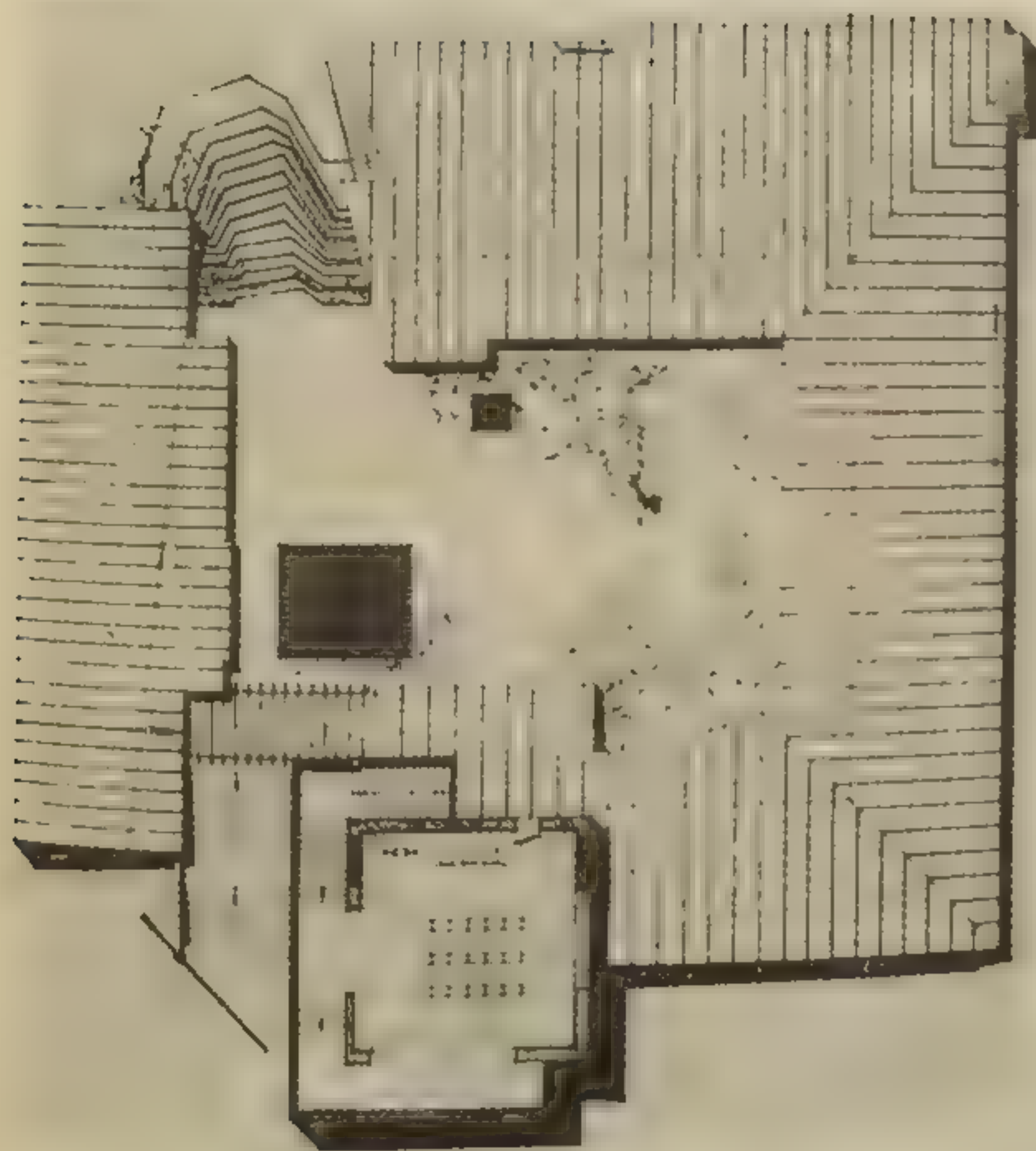
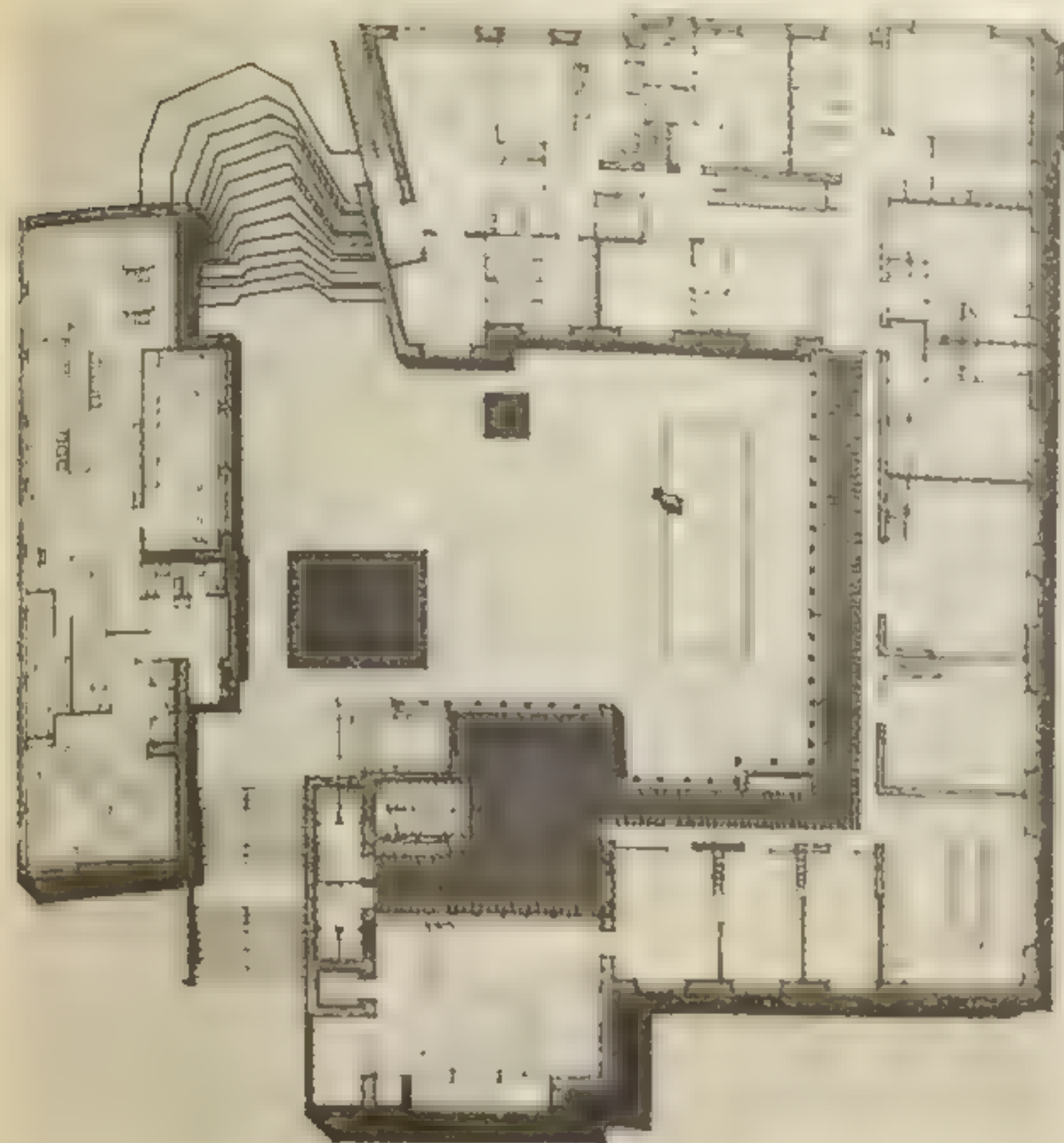


Рис. 26. Чертежи планов:  
Д. Кваренги, 1792 г. (1);  
Г. Штокхард, 1722 г. (2);  
А. Аалто 1950 (3)

ния черной тушью или тоном. Видимые, но не рассекаемые в плане элементы конструкций и оборудования - лестницы, мебель, сан-технические приборы, рисунок замощения полов или рельеф потолка (в плафонах) об-

водятся тонкими линиями (рис. 26). Планы зданий вычерчиваются в масштабах 1:200; 1:100; 1:50; 1:25. Пропорции чертежей с изображением планов также зависят от композиционного рисунка плановых проекций





здания. В чертежах планов могут применяться изображения сечений несущих конструкций с показом материала (естественного камня, бута, кирпича, бетона, дерева и т.д.), изображение деталей земли, деревьев, камней, горизонталей и т.д. Для выявления рисунка конструкций в плане могут применяться изображения теней, которые отбрасываются на поверхность земли, сечения стен, опор, перегородок и т.д. (см. рис. 26).

Чертеж разреза<sup>1</sup> -- фронтальное ортогональное изображение проекций разреза здания, спроецированное на плоскость чертежа. Обычно под этим названием подразумевается ортогональное изображение разреза, полученное сечением, проведенным через наиболее характерные помещения здания. Сечение может проходить через зрительный или спортивный зал (в театре, киноконцертном зале, клубе, спортобъекте и т.д.), через вестибюль, лестничную клетку (шахту), жилые комнаты (в жилых домах, отелях, кемпингах, пансионатах и т.д.), производственные помещения и залы (в аэропортах, вокзалах, промзданиях и т.д.). В АГ плоскость сечения необитаемых помещений (чердачных перекрытий, технических этажей и несущих конструкций) может быть показана в виде глухой поверхности, обведенной толстыми разрезными линиями (рис. 27), с возможной заливкой или штриховкой разрезной поверхности. При необходимости в изобразительном поле рассекаемых помещений могут быть изображены конструктивные элементы -- фермы, плиты перекрытия, сечения по бетонным плитам, фундаментам, рамам, складкам, балкам, аркам и т.д., причем сечение по массивам конструкций обводится толстой линией или показывается заливкой, а пересекаемые конструктивные элементы обводятся тонкими ви-

<sup>1</sup> Разрезом называется деталь (предмет), мысленно рассеченная одной или несколькими условными секущими плоскостями. Сечением называется фигура, полученная в результате рассечения массива детали секущей плоскостью.



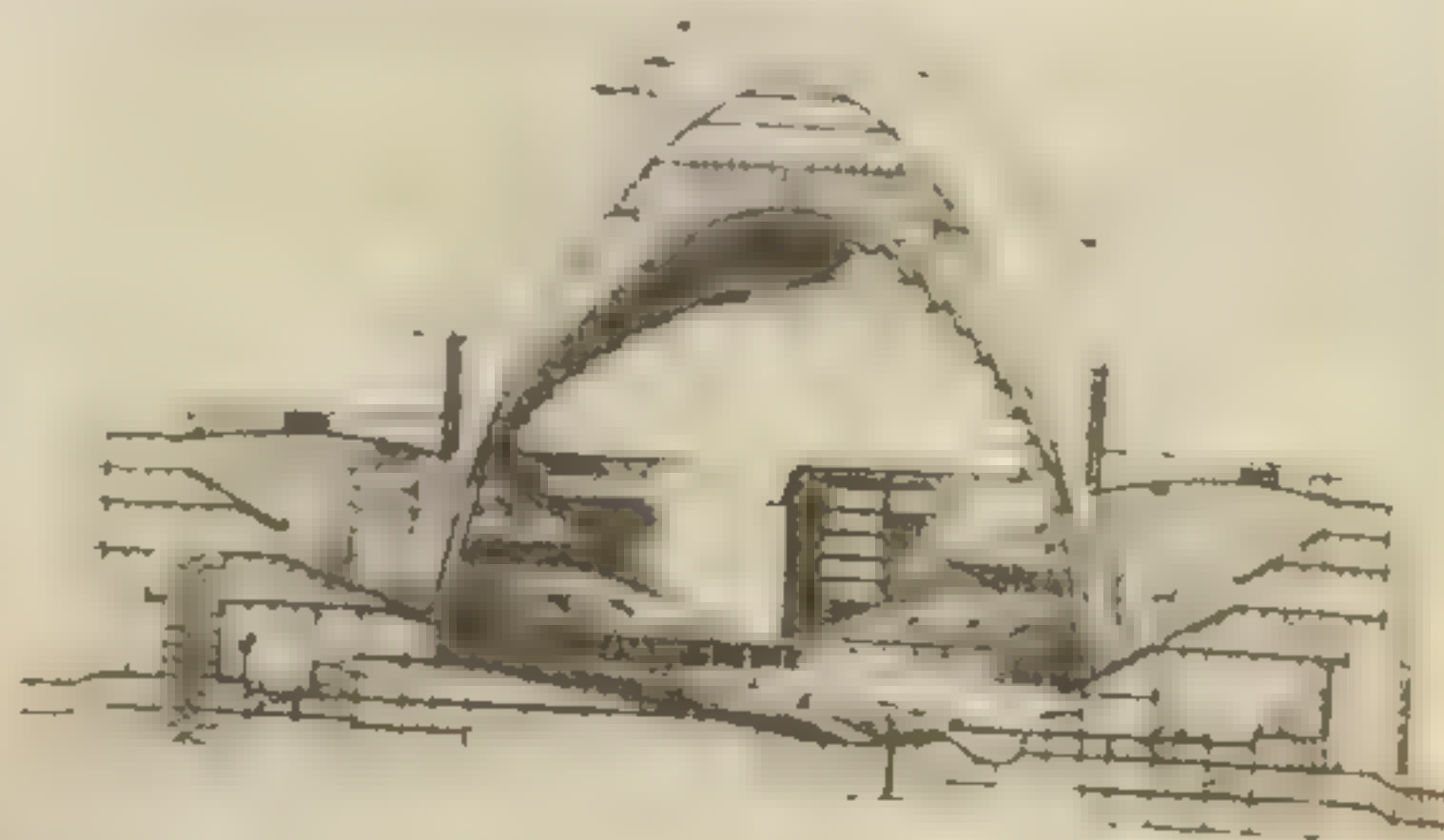
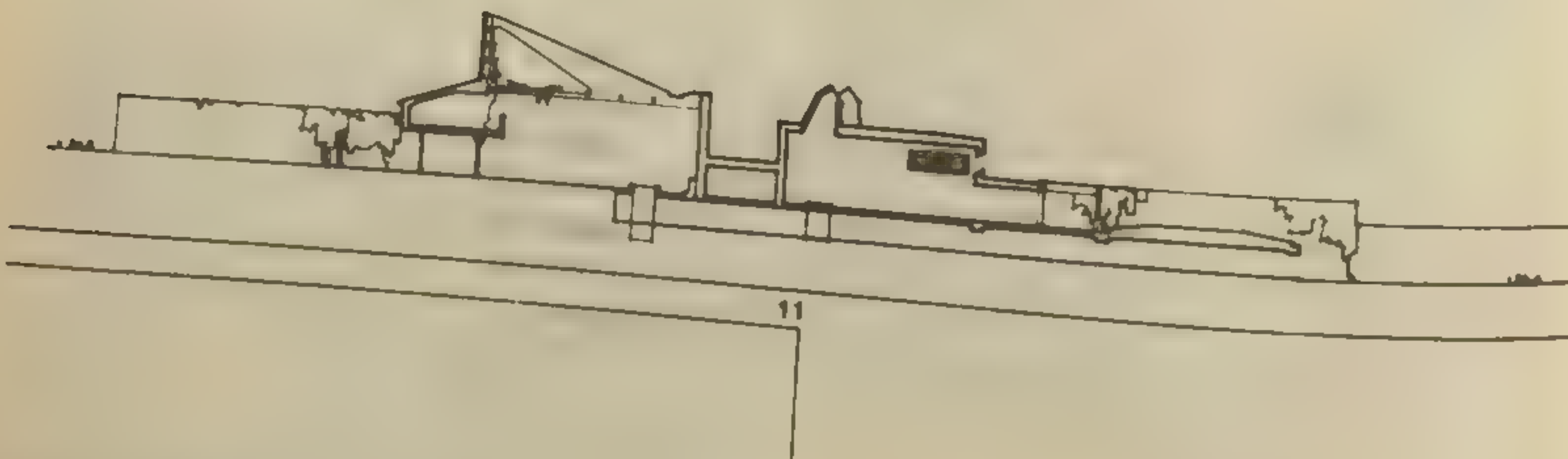


Рис.27. Чертежи разрезов: Т.Вейнлих, 1788 г. (1); Д.Кваренги, 1814 г. (2); Г.Людвиг, 1931 г. (3); А.Аалто, 1950 (4)

1  
2 3  
4



димыми линиями. Тонкими линиями обводятся также все элементы здания, детали оборудования, не попадающие в плоскость разреза. Пластика интерьера, наружных частей здания может быть показана в технике

тушевой отмывки. Проекция разреза (так же как проекция фасада) могут располагаться на чистом листе бумаги, которая в этом случае играет роль нейтральной воздушной среды. Возможен другой вариант, когда за



пределами разреза здания графически показываются детали природного или городского окружения.

Применяются такие композиции чертежа, на которых одновременно изображаются фасад и разрез, фасад, разрез и план и т.д. В этом случае центральное положение занимает та проекция здания, которую автор считает наиболее важной, а именно или фасад, или план и т.д. Необходимо помнить, что секущая плоскость проходит обязательно через оконные, дверные проемы, промежутки между несущими опорами и т.д. Рассекать здание по массиву несущих конструктивных элементов, минуя проемы и продухи -- неверно.

Чертежи архитектурных разрезов изображаются в масштабах 1:100; 1:50; 1:25. В учебном проектировании, где цифровое значение масштаба не играет столь важную роль, архитектурные проекции могут в отдельных случаях из композиционных соображений изображаться в масштабах 1:75; 1:40; 1:20; 1:10; 1:5.

Чертеж генерального плана (генплан) -- условное ортогональное изображение здания или комплекса зданий и сооружений при взгляде сверху вниз. В генеральном плане показывают ортогональные изображения сечений зданий по цокольным этажам (планы) или проекции сооружений с обозначением очертания его кровли (чертеж кровли). Здание или комплексы зданий графически изображаются на местности с обозначением горизонталей рельефа, транспортных коммуникаций, автостоянок, деталей благоустройства, массивов декоративной или естественной зелени, отдельных деревьев и т.д. Чертеж генерального плана может выполняться исключительно в линейной графике, когда габариты зданий, дороги, группы деревьев, горизонталы обозначены лишь линиями. Для выявления композиционных особенностей застройки или ее сочетания с ландшафтом возможно применение тональной или цветной графики, когда с помощью штриховой техники, заливки или ту-

шевой отмывки, акварельной покраски выявляются тени и форма зданий, пластика рельефа земли и т.д. Как правило изображение генплана сориентировано по странам света. Генпланы выполняются в масштабах 1:5000; 1:2000; 1:1000; 1:500; 1:200. В учебном проектировании, где цифровое значение масштаба не играет такую роль, как в реальном проектировании, возможно изображение генплана в масштабах 1:4000; 1:3000; 1:400; 1:250; 1:200 (рис. 28).

Чертеж архитектурной детали -- условное ортогональное изображение проекций архитектурных деталей, как элементов архитектурной пластики фасадов и интерьеров здания. Правила изображения деталей аналогичные с приемами графического вычерчивания фасадов, планов, разрезов. На чертеже может быть изображена фасадная ортогональная проекция детали, совмещение фасадной проекции с разрезом и планом. Чертежное изображение архитектурной детали особо характерно показом фактуры, текстуры, отделочного материала или материала, из которого изготовлена сама деталь (камня, бетона, металла, дерева и т.д.). В зависимости от назначения чертежа деталь может изображаться в линейной графике штриховкой и заливкой (в рабочем проектировании), или в технике тушевой отмывки, акварельной покраски и т.д. (иллюстративное изображение детали в увраже, в обмерочных чертежах, для освоения учебной графики и т.д.). Сложная пластическая форма поверхности детали изображается обязательно с выявлением светотеневых контрастов, с построением и графической тушевкой теней. Архитектурная деталь изображается в чертежах в масштабе 1:25; 1:10; 1:5; 1:2; 1:1.

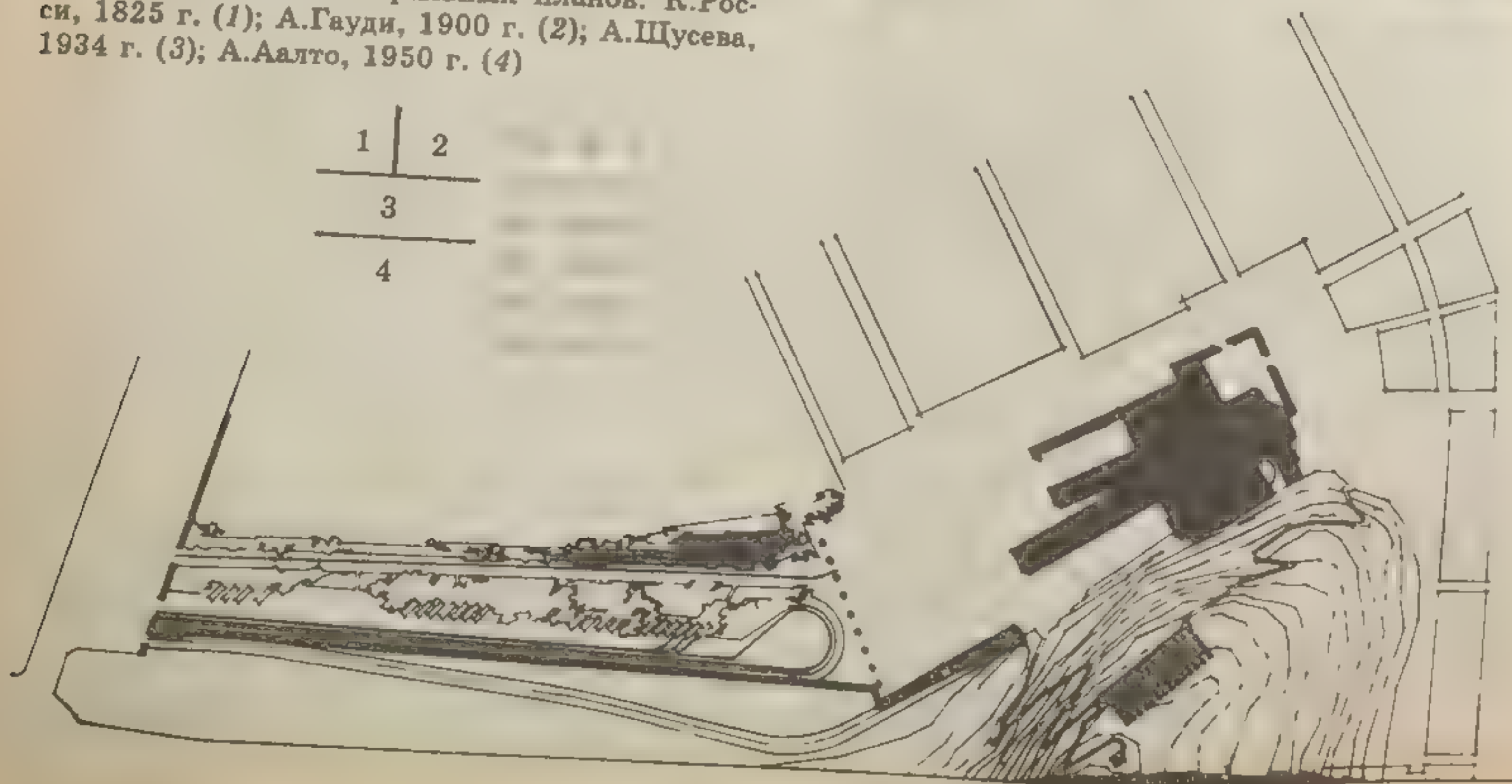
Чертеж разверток ограждающих поверхностей интерьеров -- условное изображение ортогональных проекций поверхностей стен интерьерных помещений. Такие чертежные изображения характерны для проектных работ, где в одном или несколь-





Рис. 28. Чертежи генеральных планов: К.Росси, 1825 г. (1); А.Гауди, 1900 г. (2); А.Шусева, 1934 г. (3); А.Аалто, 1950 г. (4)

1	2
3	
4	



ких черте  
ции плана  
обозначен  
и чертеж  
стен этого  
чертеже  
плана и р  
контур де  
хностей,  
дой из г  
толстыми  
ли в чер  
проекции  
жения пл  
гут обвод  
тонкой л  
как бы в  
здания, а  
условное  
интерьер  
обводке  
показыва  
проемы,  
резных  
чем лини  
ностей,  
Видимы  
(дверные  
цы, рел  
стей), та  
талей м  
дятся то  
Черт  
ся в зав  
ния, ка  
в техни  
ющейся  
краской  
варельк  
разверт  
от дей  
занных  
делах с  
отдель  
исполн  
ашью  
менени  
жет и  
талей  
лочной  
ющей  
вянны  
ражде  
лочны



ких чертежах сопоставляются проекции плана помещения с графическим обозначением проемов окон и дверей и чертежные проекции разверток стен этого же помещения. Если в чертеже сочетаются изображения плана и разверток стен, то разрезной контур деталей ограждающих поверхностей, так же как и контур каждой из проекций плана, обводится толстыми разрезными линиями. Если в чертеже присутствуют только проекции разверток стен без изображения плана, то они по контуру могут обводиться условно и толстой и тонкой линией, так как их рисунок как бы вырван из контекста разреза здания, а воспринимается лишь как условное отображение габаритов стен интерьера. Однако в обоих случаях в обводке стен обязательно графически показываются оконные и дверные проемы, причем линии обводки разрезных границ поверхностей толще, чем линии обводки границ поверхностей, не попадающих в разрез. Видимые детали конструкций (дверные и оконные проемы, лестницы, рельеф ограждающих поверхностей), так же как и изображения деталей мебели и оборудования, обводятся тонкими линиями.

Чертежные развертки исполняются в зависимости от целей изображения, как в линейной графике, так и в технике линейной графики, сочетающейся с тушевой отмывкой, подкраской отдельных поверхностей акварелью и т.д. Масштаб чертежей разверток колеблется в зависимости от действительной величины показанных ограждений интерьера в пределах от 1:100 до 1:50; 1:25; 1:10. В отдельных случаях развертки стен исполняются в технике покраски гуашью или темперой, покраски с применением аэрографа. Покраска может имитировать не только цвет деталей интерьера, но и фактуру отделочного материала каждой ограждающей поверхности, текстуру деревянных деталей мебели и панелей ограждения, фактуру и рисунок отделочных тканей и т.д. Специфика

графического моделирования деталей интерьера имеет свои отличительные особенности -- она менее условна, чем графика проектных архитектурных чертежей, что объясняется своеобразием дизайнерских задач в отделке интерьера. "Натуральное", реалистичное изображение материалов отделки и мебели помогает предвидеть все особенности дизайнерского решения композиции интерьера, определить особенности его зрительского восприятия в натуре.

Заключая раздел, раскрывающий особенности исполнения ортогональных архитектурных чертежей, следует остановиться на методике последовательного графического исполнения проекционного чертежа.

**Этапы работы над чертежом.** Архитектор стремится простейшими средствами получить максимальный рабочий эффект от каждого чертежа. Можно утверждать, что все стадии работы над чертежом протекают в такой последовательности:

*первая стадия* -- карандашная разметка листа в осях соответственно расположению ортогональной проекции или нескольких ортогональных проекций сооружения. Построение линейного масштаба. Построение и уточнение в общих массах габаритов плана, фасада или разреза здания;

*вторая стадия* -- работа под детальным вычерчиванием ортогональной проекции сооружения в карандаше или одновременная работа над планом и фасадом здания с взаимным проецированием деталей. Вычерчивание деталей фасада и плана;

*третья стадия* -- обводка китайской (или химической) тушью готового карандашного чертежа. Обводка толстой разрезной линией или заливка сечений в планах и разрезах здания. Построение теней, выявление светотеневой пластики архитектурных проекций фасада, фрагментов, разреза здания средствами черно-белой графики или с применением техники тушевой отмывки;

*четвертая стадия* -- в случае применения тональной графики --



окончательная доработка отмывки фасада с выявлением фактуры материала, полутеней, силуэта здания; одновременно в линиях или кистью выполняется рисунок антуража. Исполнение шрифтовых и цифровых надписей. Вычерчивание штампа чертежа.

На каждой стадии автор последовательно уточняет свою мысль, изменяет пропорции сооружения, находит оптимальные очертания оконных и дверных проемов, рисунок деталей здания и т.д.

Несколько советов по работе с чертежами. В исполнении ортогональных чертежей **СОВЕТУЕМ**: 1) исполнять архитектурный чертеж в соответствии с обязательной ориентацией чертежных проекций относительно вертикальной и горизонтальной осей. Для этого необходимо работать только с использованием натянутой рейки (с роликами) или рейшины, кульмана; 2) располагать чертежные проекции таким образом, чтобы между ними была проекционная взаимосвязь. Такие требования имеют особую важность в учебных чертежах, где взаимосвязь проекций способствует взаимному проецированию проекций фасада, плана и разреза, поэтажных планов и т.д.; 3) считать предметом особого внимания композицию чертежа, для чего необходимо тщательно взвешивать композиционную взаимосвязь чертежных проекций, надписей, размеров, масштабных линий, деталей антуража.

В исполнении ортогональных чертежей **НЕ СОВЕТУЕМ**: 1) пытаться чертить исключительно с помощью угольников. В этом случае почти невозможно сохранить взаимную параллельность линий разных чертежных проекций; 2) игнорировать проекционную и логическую взаимосвязь различных чертежных проекций -- фасадов, планов, разрезов, деталей. Чертеж должен читаться в логической последовательности восприятия от основного к второстепенному; 3) небрежно относиться к качест-

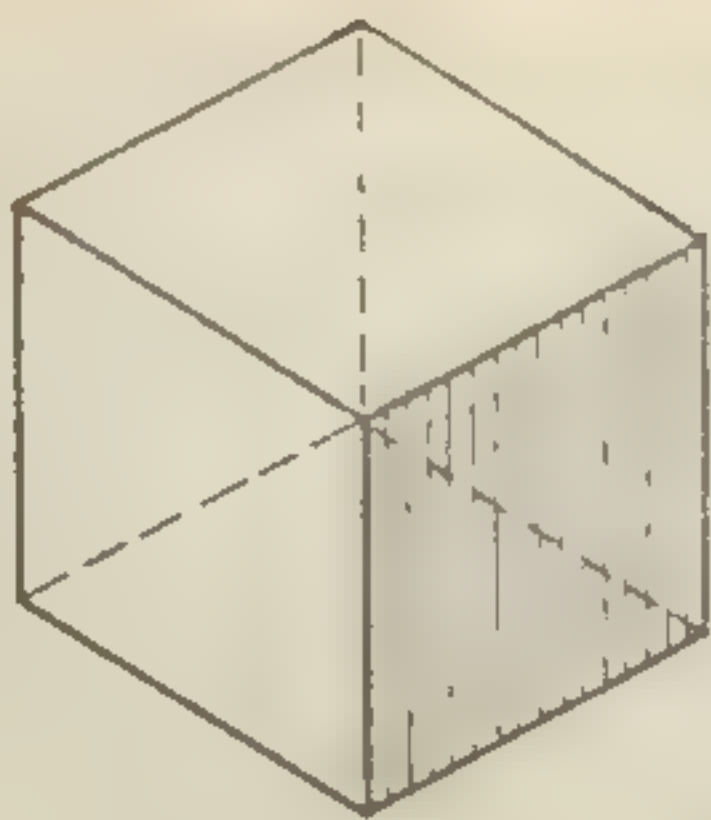
ву карандашного построения чертежных проекций. Если нет точного, проработанного в деталях линейного карандашного чертежа с изображением осей, размерных и масштабных линий, цифровых или шрифтовых надписей, то не может быть и качественной тушевой обводки чертежа, хорошего исполнения тушевой отмывки или цветной графики.

### 3. Аксонометрический чертеж

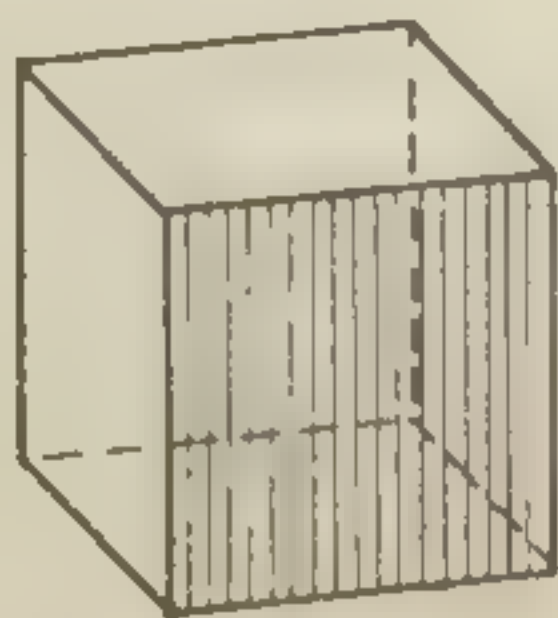
В проектной практике возможны ситуации, когда необходимо проверить правильность проектного решения, для чего целесообразно изобразить объект с верхних точек зрения или снизу (в аксонометрии) или в ракурсах, напоминающих его реальное пространственное восприятие (в перспективе).

Аксонометрическое черчение -- условное изображение предмета, выполненное в аксонометрии, само понятие которой возникло из словосочетания **АКСОН** (ось) и **МЕТРЕО** (измеряю) -- термины, взятые из древнегреческого языка. Метод аксонометрического проецирования есть ракурсное [18,25]. изображение предмета, параллельно спроецированное на изобразительную плоскость под определенным к ней углом (рис. 29). Аксонометрический чертеж -- средство, позволяющее добиться большой наглядности, так как взгляд на объект в ракурсе с верхней или нижней точки зрения позволяет получить полное и емкое впечатление о его объемных и пространственных характеристиках. Наивные, еще теоретически не обоснованные аксонометрические изображения встречаются в работах архитекторов времен европейского средневековья. В целом в практике архитектурного черчения аксонометрия встречается сравнительно редко, ее применение характерно скорее для инженерного чертежа, и лишь в конце XIX -- начале XX в. аксонометрический чертеж получает широкое распространение в архитектурной графике.

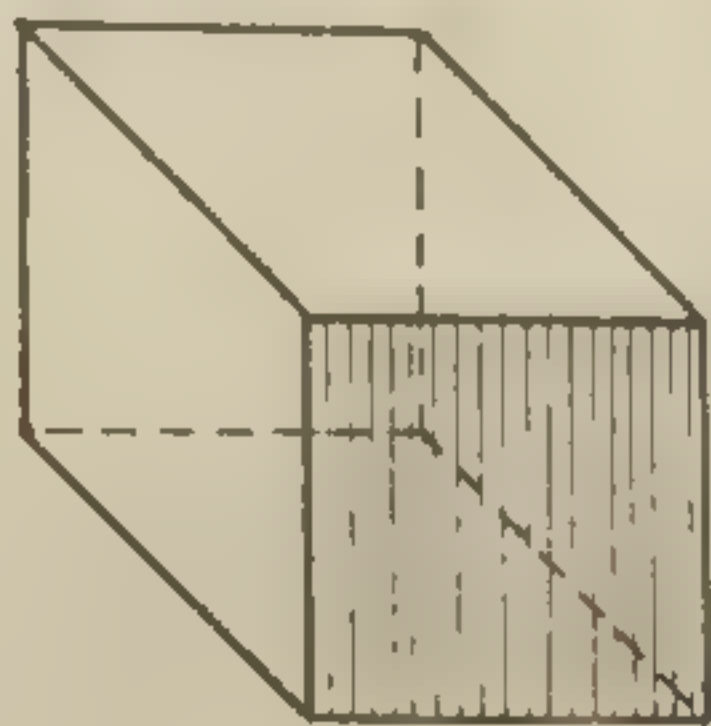




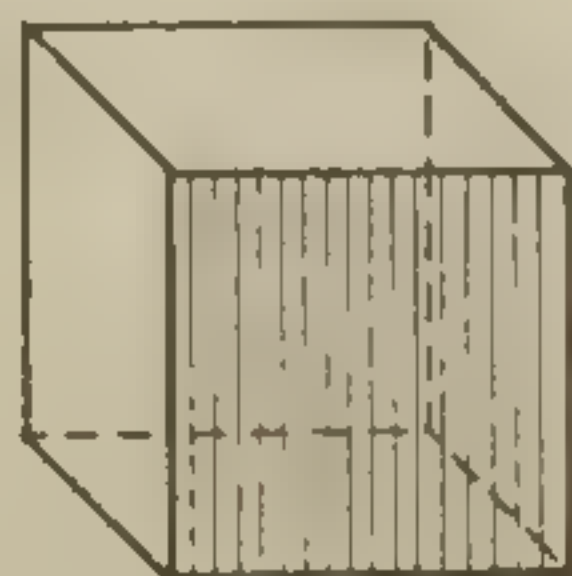
1 прямоугольная аксонометрия



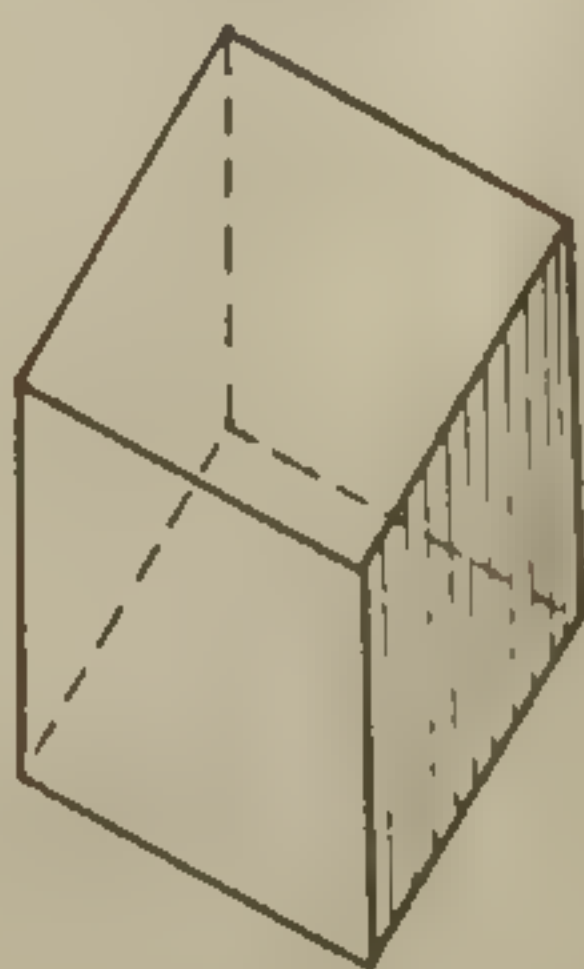
2 прямоугольная диаметрия



3 фронтальная изометрия



4 фронтальная диаметрия



5 горизонтальная изометрия

Рис. 29. Схема построения аксонометрических проекций



В современном архитектурном и инженерном черчении виды аксонометрического изображения имеют четкую классификацию, а в нашей стране на каждый вид аксонометрической проекции имеются ГОСТы (ГОСТ 2.317-69). В реальном и учебном архитектурном черчении применяются следующие виды аксонометрии.

**Прямоугольная аксонометрия** -- аксонометрические изображения, в построении которых угол между проецирующими прямыми и плоскостью изображения равен  $90^\circ$  (рис. 29,1). Так как в аксонометрии часть отрезков прямых, ограничивающих форму изображаемого предмета, проецируется на плоскость изображения в ракурсе, то их истинные размеры искажаются. Искажение прямых отрезков изображения отражено в так называемых "показателях искажения", которые на практике приняты равными единице или меньше единицы. В прямоугольной аксонометрии по степени искажения показатели приняты следующие виды изображения.

**Прямоугольная изометрия** -- в этом виде аксонометрического изображения все углы между осями прямоугольной координатной сетки будут равными  $120^\circ$ . Все показатели искажения равны 0,82, однако их условно принимают за единицу. Необходимо иметь в виду, что масштаб аксонометрического изображения будет крупнее масштаба ортогональной проекции объекта в 1,22 раза.

Прямоугольная изометрия не рекомендуется для изображения объектов с планом квадратным или близким к квадрату, так как в этом случае получаются невыгодные ракурсы предмета, грани которого изобразительно совпадают и зрительно накладываются друг на друга.

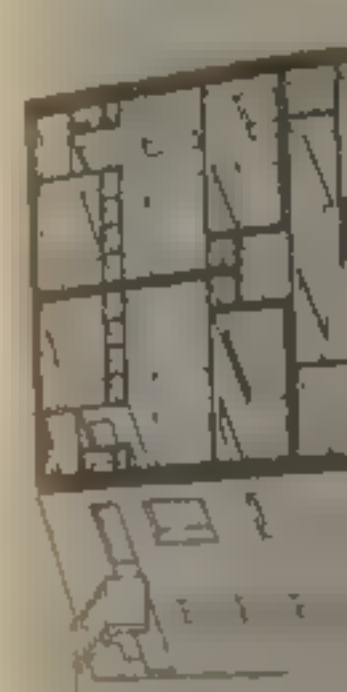
**Прямоугольная диметрия.** Аксонометрические проекции по степени показателя изображения делят на три вида: *изометрия* -- аксонометрия, показатели искажения которой по всем трем осям равны между со-

бой; *диметрия* -- аксонометрия, два показателя искажения которой равны между собой, но отличны от третьего; *триметрия* -- аксонометрия, показатели искажения которой по всем трем осям различны [18] -- в этом виде аксонометрического изображения углы между осями прямоугольной координатной сетки будут иметь следующие величины: между осями X и Z равны, между осями Y и X равны  $132^\circ$ . Показатель искажения по осям X и Z равен 0,94, в практике он приводится к (1). Показатель искажений по оси Y равен 0,47, в практике он приводится к показателю 0,5. Прямоугольная диметрия обладает хорошей наглядностью, зрительно мало искажает истинный вид объекта, рекомендуется для применения в архитектурной графике (рис. 29,2).

**Косоугольная аксонометрия** -- аксонометрические изображения, в построении которых угол между проецирующими прямыми и плоскостью изображения отличен от прямого. В архитектурной графике широко применяется метод, носящий название косоугольная аксонометрия, который можно было бы еще назвать косоугольной диметрией. В этом виде аксонометрического чертежа плоскость изображения расположена параллельно двум осям координат. Ось Z располагается вертикально, одна из осей Y или X -- горизонтально, а другая (X или Y) под углом  $45^\circ$  (или  $30^\circ, 60^\circ$ ) к горизонту. Показатели искажения по вертикальной и горизонтальной осям равны 1, а по наклонной оси -- 0,5 (рис. 29, 3,4).

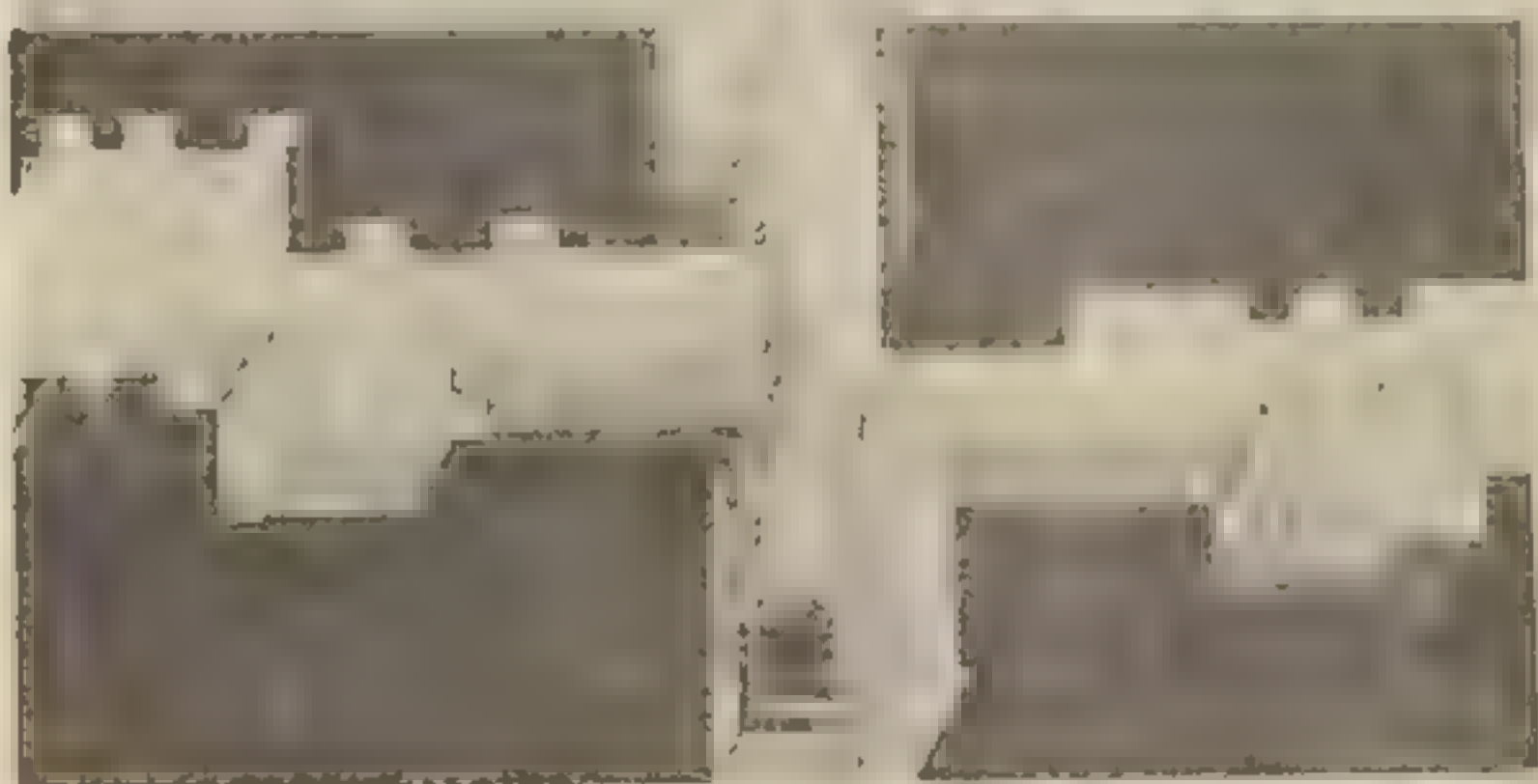
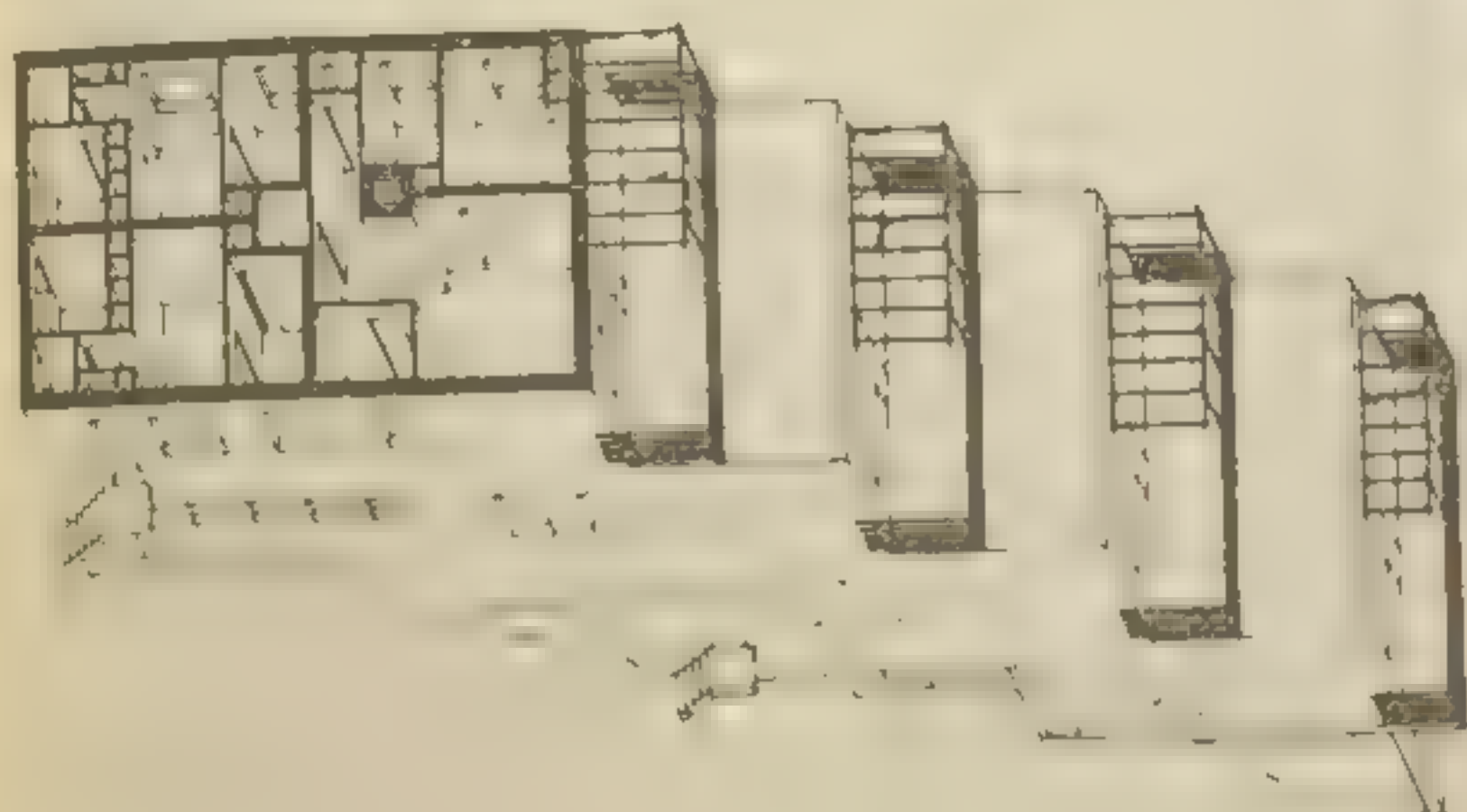
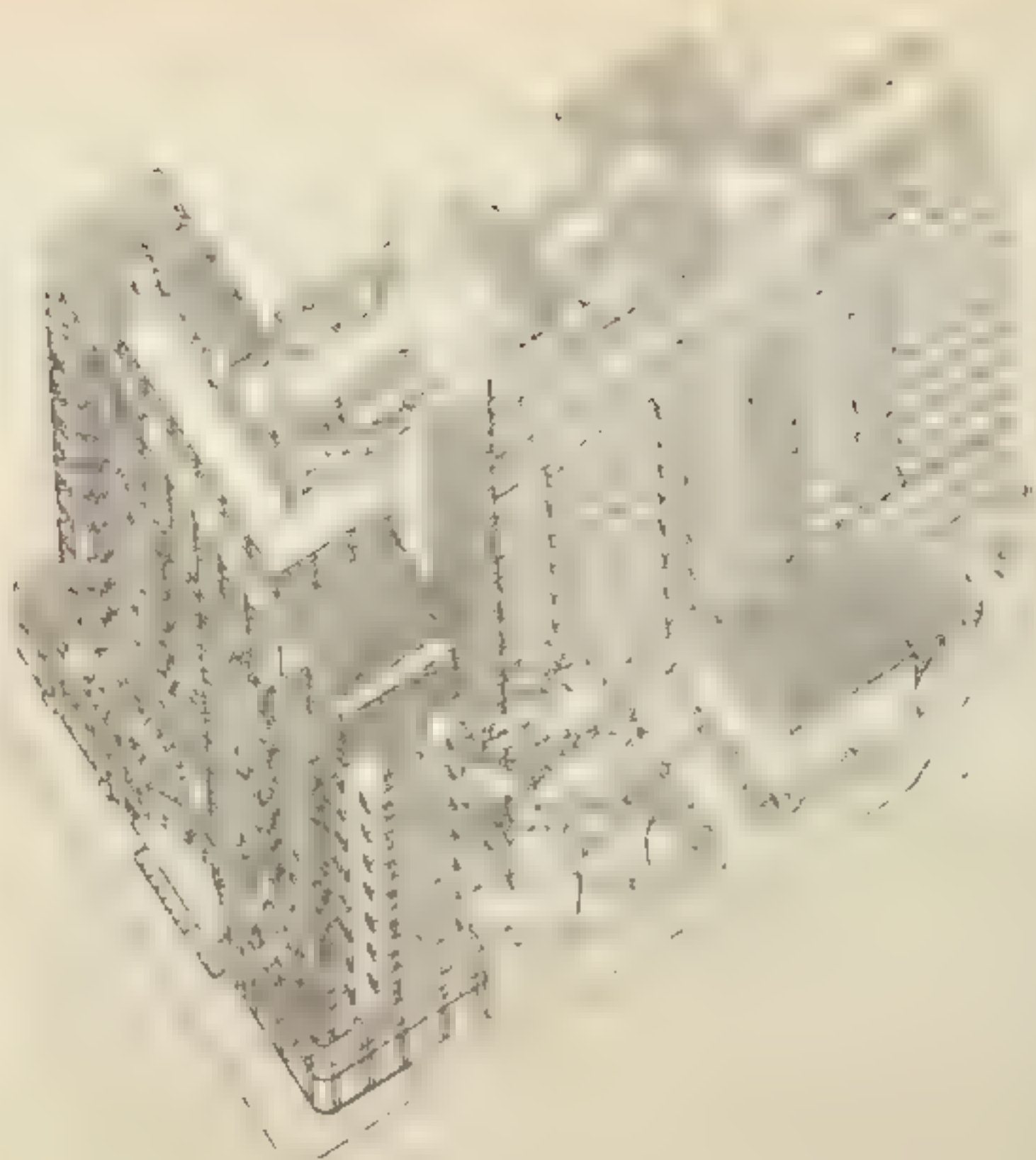
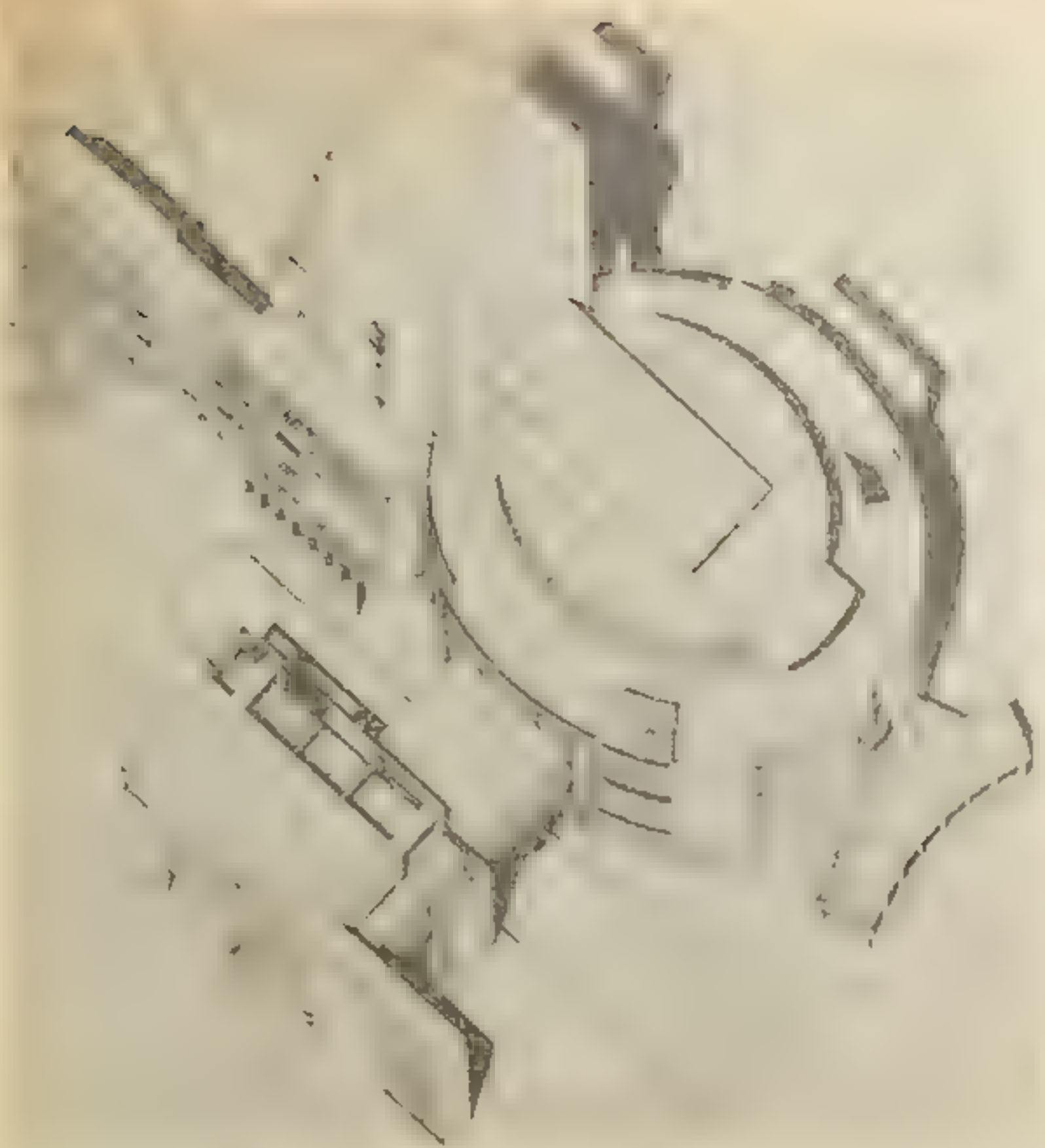
Косоугольная аксонометрия позволяет изображать объект в широком диапазоне его пространственных ракурсов, мало искажает истинный вид объекта, рекомендуется для широкого использования в архитектурной графике.

Специфика графического исполнения аксонометрического чертежа особенно ярко проявилась в графике мастеров новаторской архитектуры 20-30-х гг. Суть такого изобразитель-



ного мет  
мальном  
качеств  
зволюш  
бой пр  
прочест  
чертежа  
бражени  
ринимает  
ческая  
объекта  
го постро  
ставлен  
жом пр  
сономет  
дают еш  
они н  
тельно  
дом с  
Именно  
стно м





ного метода заключалась в максимальном раскрытии разнообразных качеств архитектурного объекта, позволяющем любому зрителю без особой профессиональной подготовки прочесть графическую информацию чертежа. В аксонометрическом изображении сравнительно легко воспринимается конструктивная, пластическая и пространственная структура объекта, причем методы графического построения аксонометрии в сопоставлении с перспективным чертежом просты и менее трудоемки. Аксонометрические изображения обладают еще одним ценным качеством - они настолько условны, что зрителю без труда воспринимаются рядом с ортогональными проекциями. Именно по этим причинам нам известно множество архитектурных чер-



Рис.30. Аксонометрические чертежи: Г.Бархина, 1927 г.(1); Л. и А.Весниных, 1930 г. (2); С.Полупанова, 1930 г. (3); Р.Вентури, 1985 г. (4); А.Аалто, 1930 г.(5)







#### 4. Перспективный чертёж

Перспективный чертёж -- это условное изображение предмета, вычерченное в перспективе. Его теоретическое обоснование было в общих чертах завершено к началу XVII в. итальянским ученым Гвидо Убальди (1545-1607). Трактаты по теории перспективы разрабатывались польским ученым Вителоном (в 1270 г.), итальянскими зодчими Филиппо Брунеллески (1377-1446), Леоном Батиста Альберти (1404-1472), Пиетро Делла Франческо (1416-1492), Леонардо да Винчи (1452-1519), немецким ученым и художником Альбрехтом Дюрером (1471-1528) и многими другими. В целом теория перспективы, применяемая в современной начертательной геометрии и архитектурной графике, сформировалась к концу XVII-началу XVIII в. В нашей стране теория архитектурной перспективы углублена в трудах известных советских педагогов архитектурной школы А. Добрякова и А. Климухина.

А. Климухин дает следующую характеристику: "Перспективой будем называть такую центральную проекцию, на которую наложены ограничения, исходящие из особенностей зрительного восприятия" [25]. Действительно, первые опыты перспективного построения были основаны на анализе свойств человеческого зрения, особенностях строения такого тонкого аппарата, как человеческий глаз. Неподвижный человеческий глаз имеет сравнительно малый угол зрения -- всего  $1^\circ$  (для сравнения скажем, что в оптических приборах -- биноклях, подзорных трубах угол зрения колеблется от  $2,5$  до  $7,5^\circ$ ). Однако природа создала чрезвычайно рациональные приспособления, расширяющие угол человеческого зрения. Движения глаз, повороты головы увеличивают угол зрения до  $180^\circ$ , причем восприятие объектов наблюдения двумя глазами сообщает нашему зрению такое качество, как бинокулярность, стереоскопичность. К

этому нужно прибавить и свойства человеческого мозга, считающего, преобразующего зрительную информацию. Активное участие человеческого мозга сообщает зрению синтетическое качественное содержание, которое дополняет, корректирует, переосмысливает ту информацию, которую фиксирует человеческий глаз. Примером может служить зрение людей, потерявших один глаз в зрелом возрасте. Эти люди продолжают видеть бинокулярно, хотя теоретически таким качеством зрения обладать не могут. Опыт предыдущего зрительского восприятия частично восполняет нехватку одного глаза. Аналогичные процессы корректировки естественных условий зрительного восприятия происходят и в построении перспективы, когда мы задаем угол зрения на объект не в  $1^\circ$ , как это происходит в человеческом глазу, а в пределах  $30-60^\circ$ .

В широкоугольной перспективе, где угол зрения колеблется от  $50$  до  $60^\circ$ , мы заранее примеряемся к целому ряду оптических искажений, которые возникают из-за слишком большой величины угла зрения. Однако широкоугольная перспектива в архитектурной практике применяется редко, в большинстве случаев при построении архитектурных чертежей мы принимаем оптимальную величину угла зрения в пределах  $30^\circ$ , редко  $40^\circ$  (рис. 31). Качественное построение перспективного изображения возможно при условии, когда главный (или центральный) луч зрения  $P$  проходит в пределах средней трети угла зрения, а еще лучше -- близко к его середине. Аппарат центрального проецирования, который включает центр проецирования -- точку и плоскость проекций  $K$  (картину), а также ряд точек, прямых, плоскостей, составляющих весь необходимый набор компонентов проецирующего аппарата, куда входят:  $T$  -- горизонтальная предметная плоскость;  $H$  -- плоскость горизонта;  $S$  -- горизонтальная проекция точки зрения ( $S$ );  $P$  -- главная точка картины;  $SP$  --



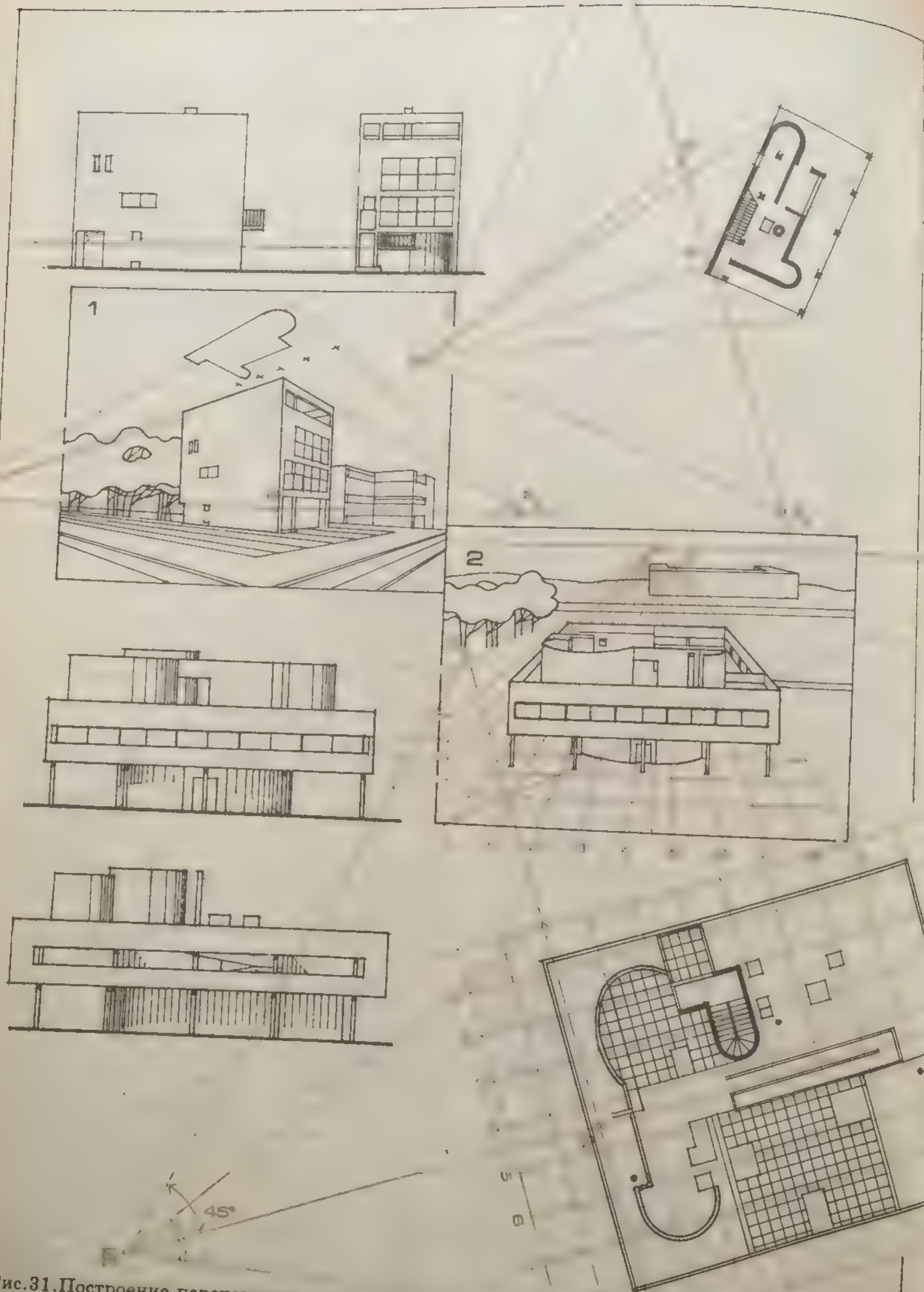


Рис. 31. Построение перспективы с двумя точками схода и поднятым планом (1), с одной точкой схода и перспективной сеткой (2)

главный  
sp -- расст  
T<sub>1</sub>; T<sub>2</sub> -- о  
линия го  
да; D -- т  
25]. В ар  
няется м  
ного пос  
ния на ц  
разную  
последова  
ряде тру  
Однако  
реального  
чаще др  
щие два  
тивного

#### Фрон

точкой с  
спектив  
картина  
одной и  
жаемого  
впервые  
брехтом  
применя  
вы изв  
специал  
проецир  
скость  
(см.рис.  
тельно  
форме с  
ния) та  
его фас  
сти экр  
сти K),  
скость  
ния его  
линий,  
ние в н  
ся на  
что все  
находя  
дящих  
но, по  
еще и  
ка по  
бражен  
маги  
кальн  
стекла  
лась  
естест



главный или центральный луч;  
 $sp$  -- расстояние точки зрения;  
 $T_1; T_2$  -- основание картины;  $h_1; h_2$  --  
линия горизонта;  $F_1; F_2$  -- точки схода;  
 $D$  -- точки схода диагоналей [18, 25]. В архитектурной графике применяется множество видов перспективного построения, вплоть до построения на цилиндрическую или шарообразную поверхность. Методическая последовательность этого процесса в ряде трудов и монографий [18, 25]. Однако в архитектурной практике реального и учебного проектирования чаще других применяются следующие два метода построения перспективного чертежа.

Фронтальная перспектива с одной точкой схода: случай построения перспективного чертежа, при котором картина располагается параллельно одной из плоскостей фасада изображаемого здания. Такой способ был впервые теоретически обоснован Альбрехтом Дюрером. Дюрер, очевидно, применял для построения перспективы известный среди узкого круга специалистов того времени способ проецирования изображения на плоскость матового стеклянного экрана (см. рис. 31, 2; 32). Располагая относительно экрана прямоугольный по форме объект (например, модель здания) таким образом, чтобы один из его фасадов был параллелен плоскости экрана (или картинной плоскости  $K$ ), путем нанесения на эту плоскость контура объекта и продолжения его ребер в виде проецирующих линий, можно получить их пересечение в некоторой точке  $P$ , находящейся на линии горизонта. Если учесть, что все точки изображаемого объекта находятся на линиях, радиально сходящихся в точке схода  $P$ , то понятно, почему такой способ называется еще и *радиальным*. Подобная методика построения перспективного изображения с помощью наложения бумаги на жестко закрепленную вертикальную раму с экраном из матового стекла долгое время использовалась художниками, исследователями, естествоиспытателями для точного

копирования картин, что заменяло в XVIII-XIX вв. фотокамеру.

Объекты с прямоугольной пространственной структурой экстерьера и интерьера сравнительно легки для построения методом фронтальной перспективы. Объекты с криволинейной формой плана, объекты со сложной многогранной пластикой формы строятся методом фронтальной перспективы с помощью прямоугольной сетки координат, которая вычерчивается в плоскости земли (на предметной плоскости  $T$ ). Криволинейные сочетания плана здания, деталей планировки и благоустройства вписываются в такую же координатную сетку на ортогональном изображении плана, а затем в соответствии с этой координатной разбивкой переносятся и врисовываются в аналогичную линейную сетку на перспективном чертеже.

Примеры перспективных чертежей, выполненных по методу фронтальной перспективы, характерны прежде всего для раскрытия композиционных особенностей интерьерного пространства. Радиальная перспектива чрезвычайно удобна для выявления глубины, ритмического строя помещения интерьера, пластика ограждающих поверхностей которого решена с помощью членений, метрически повторяющихся элементов декора, конструктивных элементов, деталей потолка и плафона. Основу графического исполнения перспективы составляет качественное линейное построение, причем лучшие образцы перспективных чертежей демонстрируют не только точное построение в линиях элементов архитектурной формы, но и сохранение аппарата вспомогательных и проецирующих линий, с помощью которых вычерчиваются грани и ребра, арки, детали, оконные проемы интерьерного пространства. Скрупулезное исполнение линейного построения позволяет выполнить чертеж в двух вариантах графики.





1	
2	4
3	

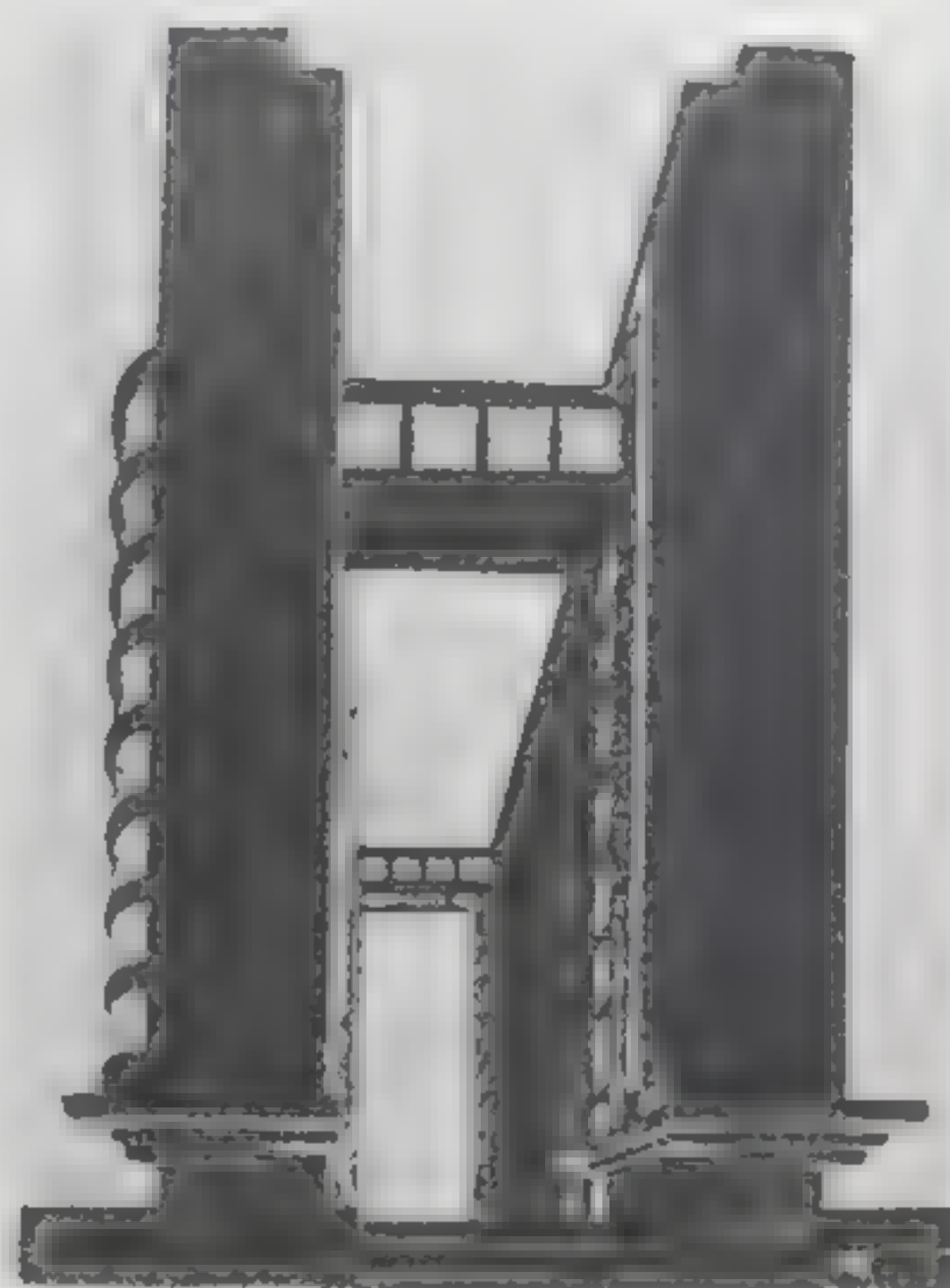


Рис.32. Фронтальная перспектива. Чертежи: И.Фомина, 1912 г.(1); Д.Кваренги, 1771 г.(2); Ц.Лонгуэлунда, 1736 г. (3); Я.Меерсона, 1927 г. (4)

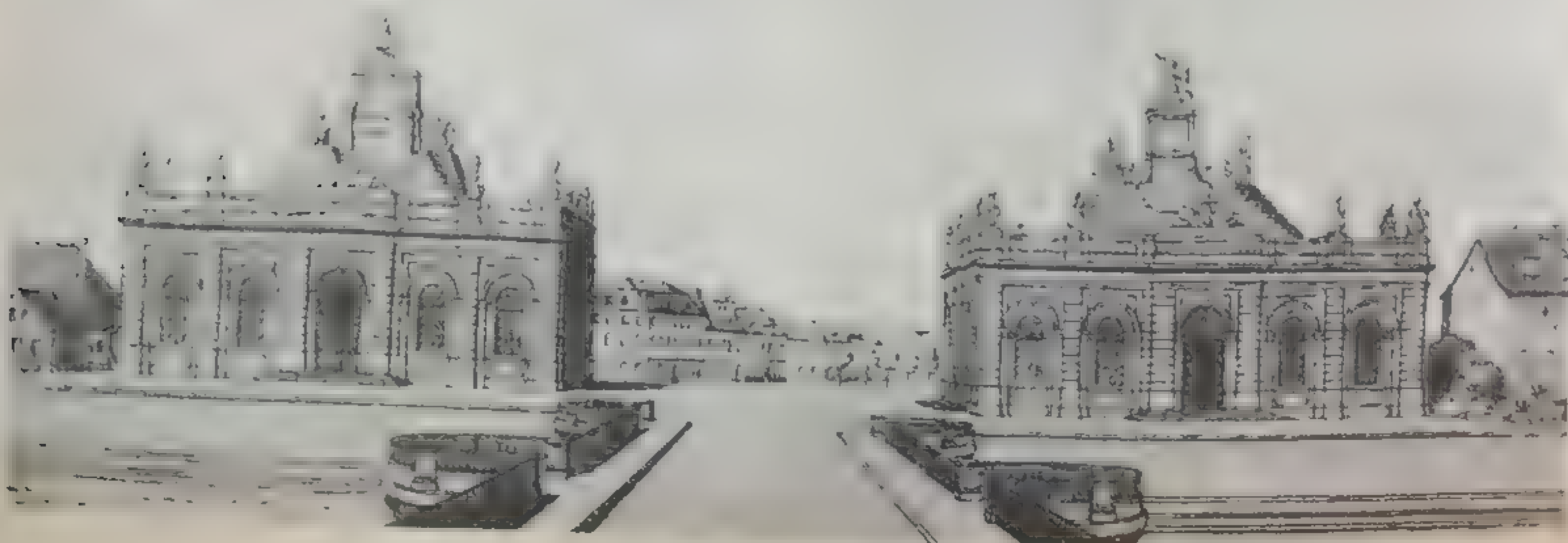


Рис.33. Угловая перспектива. Чертежи: Э.Э.Э.Э., 1914 г. (1); Г.Бархина, 1928 г. (4)

Первый перспективный график -- с ней формы и ной подоснотельных лини можна легка дающих и (см.рис. 56, 4 манера особ учебных че



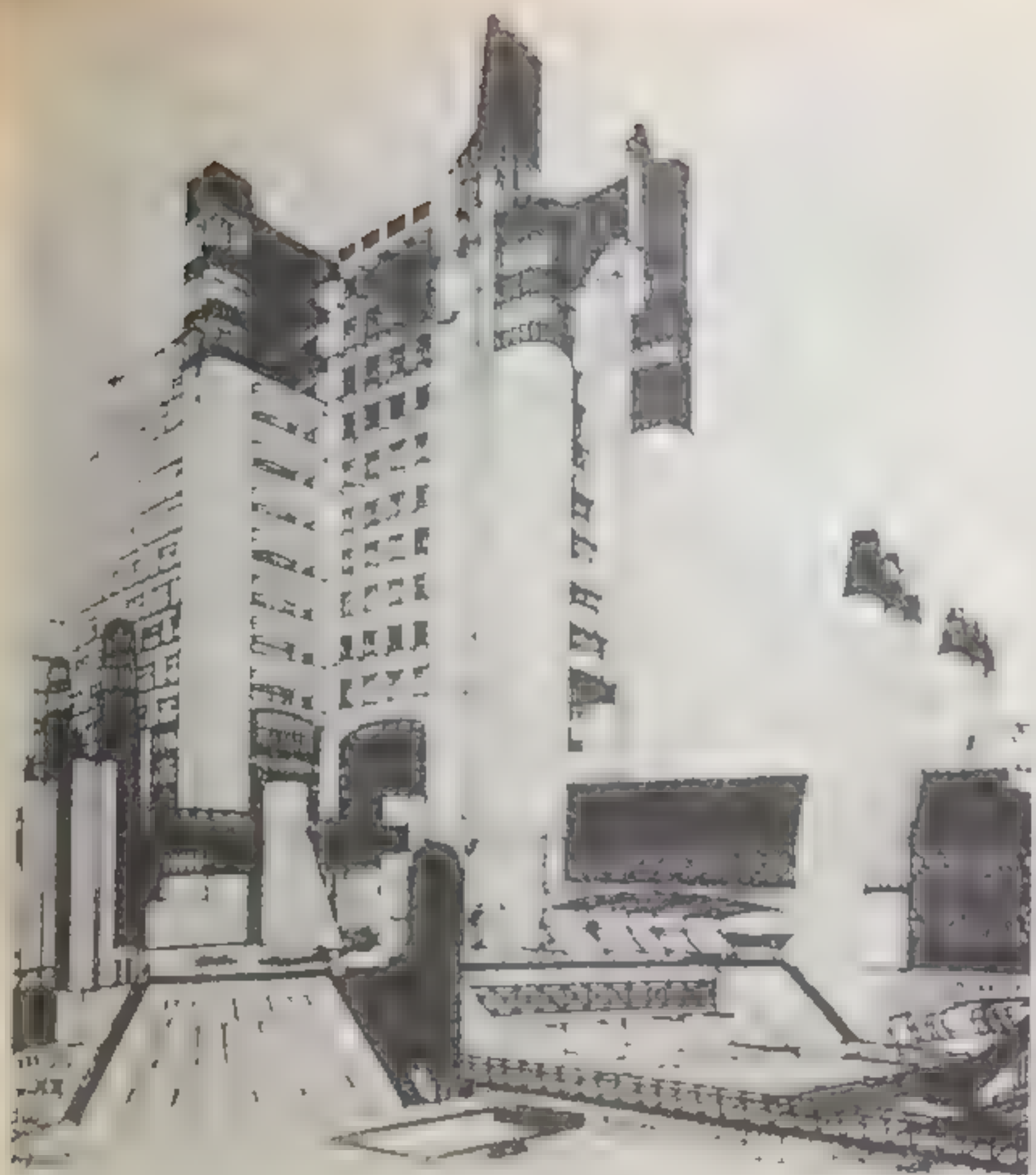
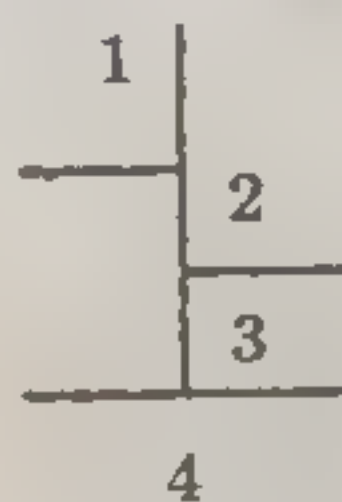
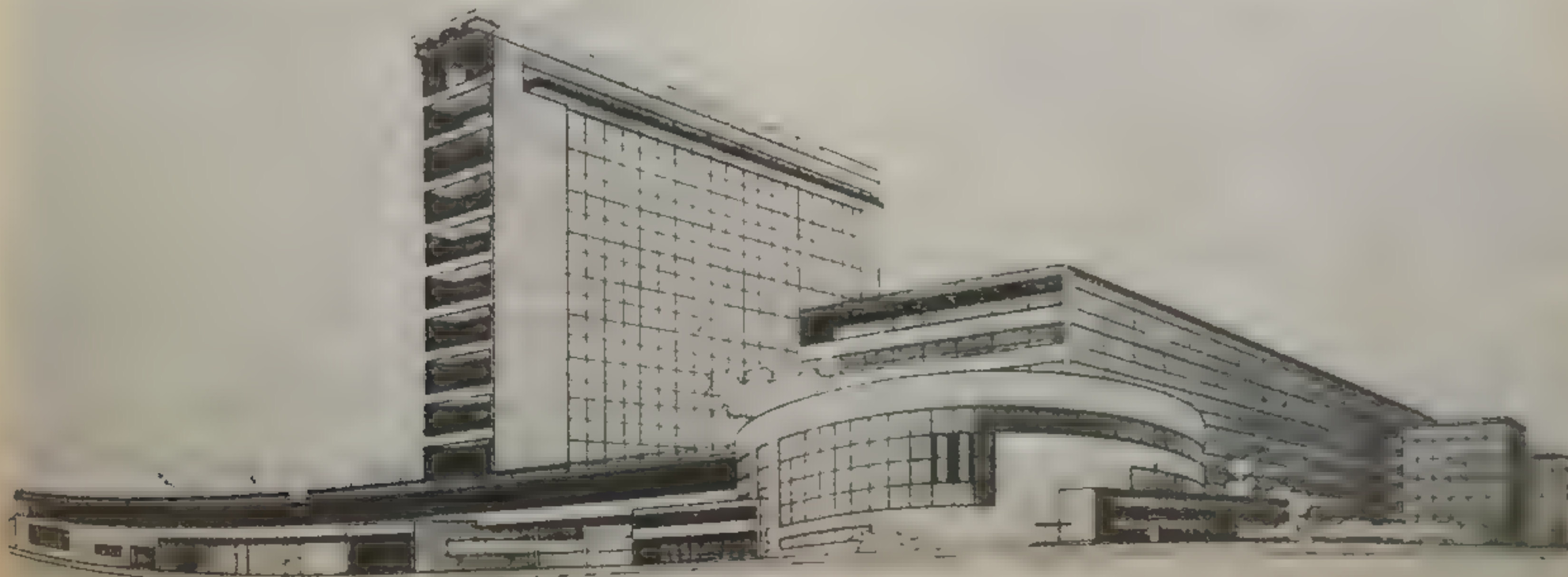


Рис.33. Угловая перспектива. Чертежи: А.Сэнт Элиа, 1914 г. (1); А. и Л.Весниных, 1923 г. (2); Г.Бархина, 1925 г. (3); И.Голосова, 1928 г. (4)



*Первый вариант* -- исполнение перспективного чертежа в линейной графике -- с тушевой обводкой грани формы и оставлением карандашной подосновы аппарата вспомогательных линий. В этом варианте возможна легкая проработка тоном падающих и собственных теней (см.рис. 56, 4,5). Такая графическая манера особенно характерна для учебных чертежей, где убедитель-

а. Чертежи:  
1771 г.(2);  
Я.Меерсона.





ность линейного построения формы, точность аппарата вспомогательных графических построений говорят о качестве процесса чертежного исполнения перспективы.

*Второй вариант* -- исполнение перспективного чертежа в линиях с последующей фундаментальной проработкой свето-теневых отношений объекта в технике тушевой отмывки с применением акварели, гуаши и темперы, техники летрассета, аэрографа и т.д. В этом случае большое значение имеет выявление эффекта воздушной перспективы, создающей иллюзию глубинности, пространственной выразительности и т.д. Таким методом пользовались мастера разных поколений. Этот метод применяется в советской архитектурной графике до сегодняшнего дня (рис. 32, 33).

Особое место в исполнении фронтальной перспективы интерьера с применением тона и цвета занимает дизайнерская моделировка интерьерного пространства. Цель такой графической техники -- в максимальной реалистичности отображения характеристик отделочных материалов, поверхностей, мебельных панелей, декоративных и отделочных тканей и т.д. Такая перспектива выполняется смешанными графическими приемами -- для поверхностей стен, потолка, остекления применяются техника тушевой отмывки или покраска аэрографом. Поверхности деревянных панелей мебели, поверхности, отделанные тканями, текстура декоративных тканей выполняется методом покраски (или тамповки) гуашью, темперой. Все виды вышеназванной техники невозможны без изготовления высококачественных масок, трафаретов, лекал из бумаги, картона и синтетических планок.

В заключение разбора приемов графического исполнения перспективы следует сказать, что самым распространенным методом графического построения перспективного чертежа является линейная техника с использованием рапидографа, выявле-

нием собственных и падающих теней способами заливки, штриховки, графического или полиграфического тангира. Для заливки и штриховки используются рапидографы с толстыми иглами и фломастеры с толстыми фетрами. Для моделирования теней с помощью тангирных поверхностей используются листы летрассета, фото-тангир и аппликативные пленки.

*Угловая перспектива с одной или двумя точками схода* -- случай построения перспективного чертежа, при котором картина располагается под некоторым углом к плоскостям фасада изображаемого здания. В архитектурной графике наиболее распространенным приемом построения перспективного чертежа такого рода является способ архитекторов.

*Построение с двумя точками схода* ( $F_1$  и  $F_2$ ) -- картина проводится через одно из ребер объекта таким образом, чтобы вертикальное ребро, оставаясь в плоскости картины, сохраняло свою натуральную величину и, следовательно, могло считаться линией натуральных величин (см. рис. 31, 1). Для построения остальных ребер объект их перемещают в плане в направлениях, параллельных фасадам здания, до совмещения с картиной (в точке  $1_0$ ). Полученные точки переносят на картину и откладывают натуральные величины ребер здания, после чего из построенных точек проводят прямые в одну из двух точек схода, пересечение которых с вертикалями определяет величину каждого ребра [18, с. 245--266].

Требуемая величина вертикалей на картине определяется откладыванием отрезков, взятых на основании картины или от принятой на плане (в ортогональном чертеже) и на картине условной точки отсчета.

*Построение с одной точкой схода* ( $F_1$ ) -- аналогичное с предыдущим, в котором для удобства построения используется одна точка схода. Построение отличается тем, что до совмещения с картиной (К) перемещается несколько ребер формы, что делается не только для определения их истинной

вертикаль  
лучения с  
которых н  
соугольны  
ния, необ  
формы с п  
Необхо

пользован  
вой перс  
точность  
меньшим  
стям. Ис  
схода цел  
чаях, ког  
нет возмо  
точки схо  
делах кар  
разместит  
Тогда лог  
возможнос  
с одной то

В арх  
ного и уч  
изображен  
но сложнос  
ной стру  
пользоват  
двумя (и  
При тако  
изображен  
мальное п  
брать так  
стояние с  
которые п  
характер  
выгодней  
мером та  
вы могут  
мастеров  
классики  
хитектур  
ных мас  
из этих  
казывает  
ку зрени  
выразите  
курсах  
нок, ко  
фика ис  
няется в  
чертежа  
яснить с  
пективн  
росы п



вертикальной величины, но для получения системы точек, с помощью которых на картине получают координатные проекции фасадов здания, необходимых для построения формы с помощью точки схода  $F_1$ .

Необходимо отметить, что использование двух точек схода в угловой перспективе всегда повышает точность построения, приводит к меньшим графическим погрешностям. Использование одной точки схода целесообразно лишь в тех случаях, когда в процессе построения нет возможности зафиксировать две точки схода и на листе бумаги в пределах картинной плоскости можно разместить лишь точку схода  $F_1$ . Тогда логично, используя реальные возможности, применять построение с одной точкой схода.

В архитектурной графике реального и учебного проектирования для изображения объектов со сравнительно сложной объемной и планировочной структурой целесообразно использовать угловую перспективу с двумя (или одной) точками схода. При таком способе перспективного изображения легче подобрать оптимальное положение картины ( $K$ ), выбрать такую точку зрения ( $S$ ) и расстояние от зрителя до объекта ( $sp$ ), которые наиболее полно отражали бы характерные точки обзора, наиболее выгоднейшие ракурсы здания. Примером таких построений перспективы могут быть работы виднейших мастеров русской и европейской классики, мастеров новаторской архитектуры 20-30-х годов, современных мастеров архитектуры. Каждый из этих перспективных чертежей показывает наиболее выигрышную точку зрения на объект, раскрывает в выразительных перспективных ракурсах форму, пластический рисунок, композицию сооружения. Графика исполнения таких чертежей меняется в зависимости от назначения чертежа. Если автору необходимо объяснить с помощью построения перспективного чертежа какие-либо вопросы проектирования, то перспекти-

ва может быть исполнена в карандаше или в тушевой линейной графике (рис. 33, 1).

Если перспектива выполняет задачи демонстрации проектного решения, то язык графического исполнения решается с использованием тона или цвета (см. рис. 32, 2, 3, 4). Немалую роль в исполнении перспективного чертежа играет стиль графической документации, свойственный конкретному историческому периоду. Так, все перспективы мастеров новаторской архитектуры 20-30-х годов отличались аскетизмом графических приемов. Они исполнялись или в линейной графике с заливкой, или в лаконичной и простой тональной графике. Исключение составляли перспективы, авторы которых в своих архитектурных замыслах активно использовали цвет. Такие примеры характерны для творческих работ В.Кринского, К.Мельникова, И.Леонидова и др. В учебной графике избрание того или иного технического приема исполнения перспективного чертежа должно четко координироваться с характером задач данного графического задания и отвечать определенным целям данного периода обучения.

На младших курсах архитектурной школы целесообразно линейное построение перспективы с легкой отмывкой собственных и падающих теней. Такая техника позволяет сохранять многотрудный процесс графического построения деталей перспективы, обвести тушью видимые детали формы и легко проследить вспомогательный аппарат линейного построения вычерченный в карандаше.

На старших курсах перспективный чертеж строится в лаконичной линейной графике с моделировкой формы в технике тушевой отмывки с применением цвета. Возможны и другие варианты графического исполнения, например покраска гуашью. В целом графика перспективы не может существовать обособленно от стиля исполнения всего комплекта проектных чертежей.







2) Следить за тем, чтобы поверхность чертежного листа была идеально ровной и чистой. Для этого необходимо:

закрывать бумагой или калькой те участки чертежа, на которых в данный момент не производится работа;

содержать в идеальной чистоте рабочую поверхность (прилежащую к бумаге) угольников, рейсшин, линеек, лекал. Если эти инструменты имеют грязную поверхность, то их надо отмывать с мылом, деревянные инструменты почистить резинкой.

3) Исполнять чертеж только хорошо заточенными карандашами (простым и механическими) или с использованием микрографов с тонкими грифелями и маркировкой 0,3 мм; 0,5 мм; 0,7 мм. Использовать циркули и измерители с острыми иглами, средней по усилиям затяжкой винта в шарнире.

4) Обводку тушью карандашного чертежа осуществлять в зависимости от качества бумаги и назначения чертежа следующими инструментами: ортогональные, аксонометрические, перспективные чертежи, выполняемые на крупнозернистой бумаге, обводить тушью с помощью рейсфедеров. Для обводки чертежей, выполняемых на гладкой мелкофактурной бумаге или кальке, использовать рапидографы. Для обводки линий разной толщины применяются следующие рапидографы:

для обводки основных линий -- рапидографы с толщиной оголовни-

ка 0,3 или 0,5 мм (0,25 или 0,35 мм);

для обводки мелких шрифтовых надписей, цифр, размерных линий, рисунка антуража -- рапидографы с толщиной оголовника 0,1; 0,2 мм (0,13; 0,15; 0,18; 0,25 мм);

для обводки разрезных линий -- рапидографы с толщиной оголовника 0,7 мм (0,8 или 1,0 мм);

для крупных надписей заглавия в штампах использовать рапидографы с толщиной оголовника 0,25; 0,3; 0,35 мм.

Для графического исполнения проектного чертежа необходимо не только ремесленное владение приемами и правилами черчения, но и глубокое понимание целей и задач каждого чертежного документа. Главное в этом процессе -- осознанные усилия выявления различных стадий проектного замысла в максимально простой и выразительной графической форме.

Архитектор-проектировщик, учащийся архитектурной школы стремятся к овладению разнообразными средствами изображения, приемами эскизирования и черчения именно для того, чтобы в каждом конкретном случае проектной и учебной практики применять для выражения своих идей самые эффективные формы графического изображения. Большую роль в проектной работе играет умение рисовать -- легко и содержательно выражать на бумаге свои фантазии, точно и выразительно оформлять с помощью рисунка проектный чертеж.



## ГЛАВА 7. АРХИТЕКТУРНЫЙ РИСУНОК КАК ОДНО ИЗ СРЕДСТВ ОФОРМЛЕНИЯ ПРОЕКТНОГО ЧЕРТЕЖА

### 1. Архитектурный рисунок

Архитектурным рисунком называются все графические работы зодчего, в том числе и не имеющие прямого отношения к проектированию, которые выполняются от руки с помощью карандаша, угля, сангины, пера, кисти, рапидографа и фломастера. Творческий и стилиевой диапазон архитектурного рисунка настолько широк, а его значение в деятельности архитектора так велико, что каждая из его разновидностей заслуживает отдельного разговора. В данной главе рассматриваются особенности архитектурного рисунка, оформляющего проектный чертеж. Специфика архитектурного чертежа такова, что в различных проектных ситуациях требуется показать средствами архитектурного рисунка окружение - природную или предметную среду, в которой существует архитектурный объект. Такая особенность характерна исключительно для архитектурной графики, так как в инженерных чертежах повсеместно и неукоснительно, а в дизайнерских чертежах за редким исключением, не рекомендуется изображать что-либо, кроме объекта разработки. Специфика архитектурного чертежа состоит в самой природе архитектурного объекта, сложная и многоплановая функция которого тесно взаимосвязана с природным или урбанистическим сооружением. Архитектурный рисунок, оформляющий проектный чертеж, обобщенно называют антуражем и стаффажем.

Архитектурный антураж и стаффаж являются стилизованными изображениями природного и предметного окружения.

Длительный опыт общения с заказчиками убедил архитекторов в том, что для утверждения проекта недостаточно показать чертеж с ортогональным аксонометрическим или перспективным изображением здания. Профессионально не подготовленному человеку необходимо разъяс-

яснить, в каком окружении находится архитектурное сооружение, как оно сочетается с природным или городским ландшафтом. Постепенно в архитектурной графике укореняется практика дополнять чертеж проекций здания рисунками деревьев, людей, животных, средств транспорта и т.д. Однако зодчий изображал на чертеже необходимые аксессуары не только из желания сделать чертеж удобочитаемым для заказчика, но прежде всего стремился создать образительную аналогию реальной среды, окружающей архитектурный объект. К середине XVIII в. в архитектурной терминологии входит в употребление выражение *антураж*, которое ранее употреблялось для обозначения части графической или живописной композиции, изображающей ландшафт. В буквальном переводе с французского "*антураж*", соответствует понятиям "окружение" или "обстановка". В современном архитектурном языке антуражем называется изображение деталей пейзажа в проектном чертеже. Несколько позднее входит в употребление немецкий термин *стаффаж*, обозначающий второстепенные детали, не являющиеся основной темой изображения. В наше время стаффажем называют рисунки людей, автомобилей, животных, деталей оборудования, дополняющие композицию проектного чертежа.

Если рассматривать примеры архитектурных чертежей разного времени, становится понятным, насколько важную роль в проектной графике играли изображения деталей антуража и стаффажа. Эти детали являлись неотъемлемой частью архитектурной графики, отражали личный, неповторимо индивидуальный почерк автора, его умение по-своему компоновать чертеж, его личную манеру раскрытия архитектурной идеи. На рис. 34 и 35 показаны примеры создания антуражей в изображениях Д. Кваренги -- мастера русского классицизма конца XVIII-XIX вв.,

1
2
3
4



Рис. 34. Стаффаж (4)



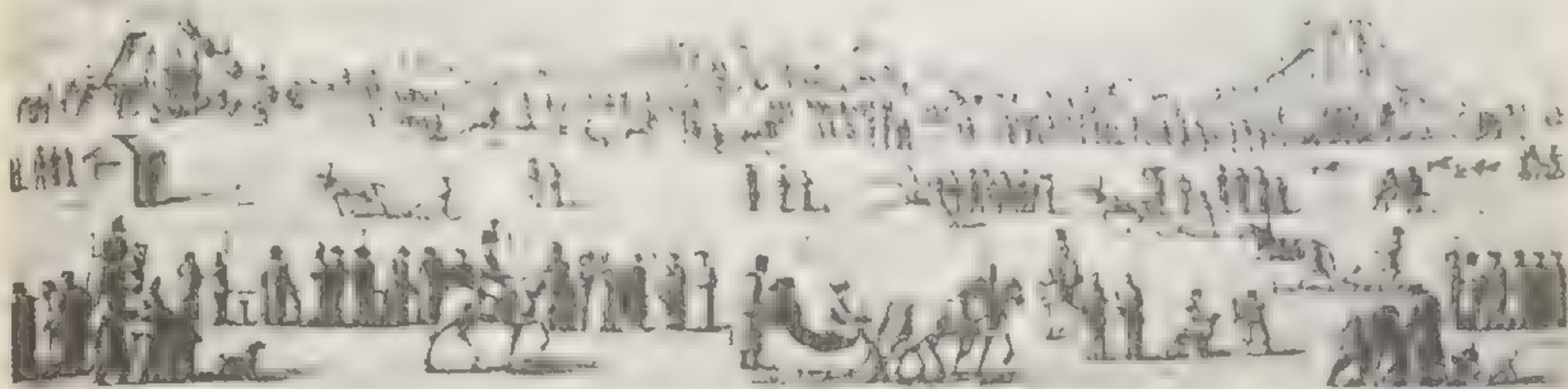


Рис.34. Стаффаж в исполнении Д.Кваренги (1,2,3) и группы финских архитекторов в г.Тампере (4)



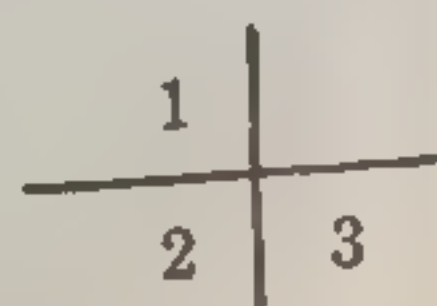
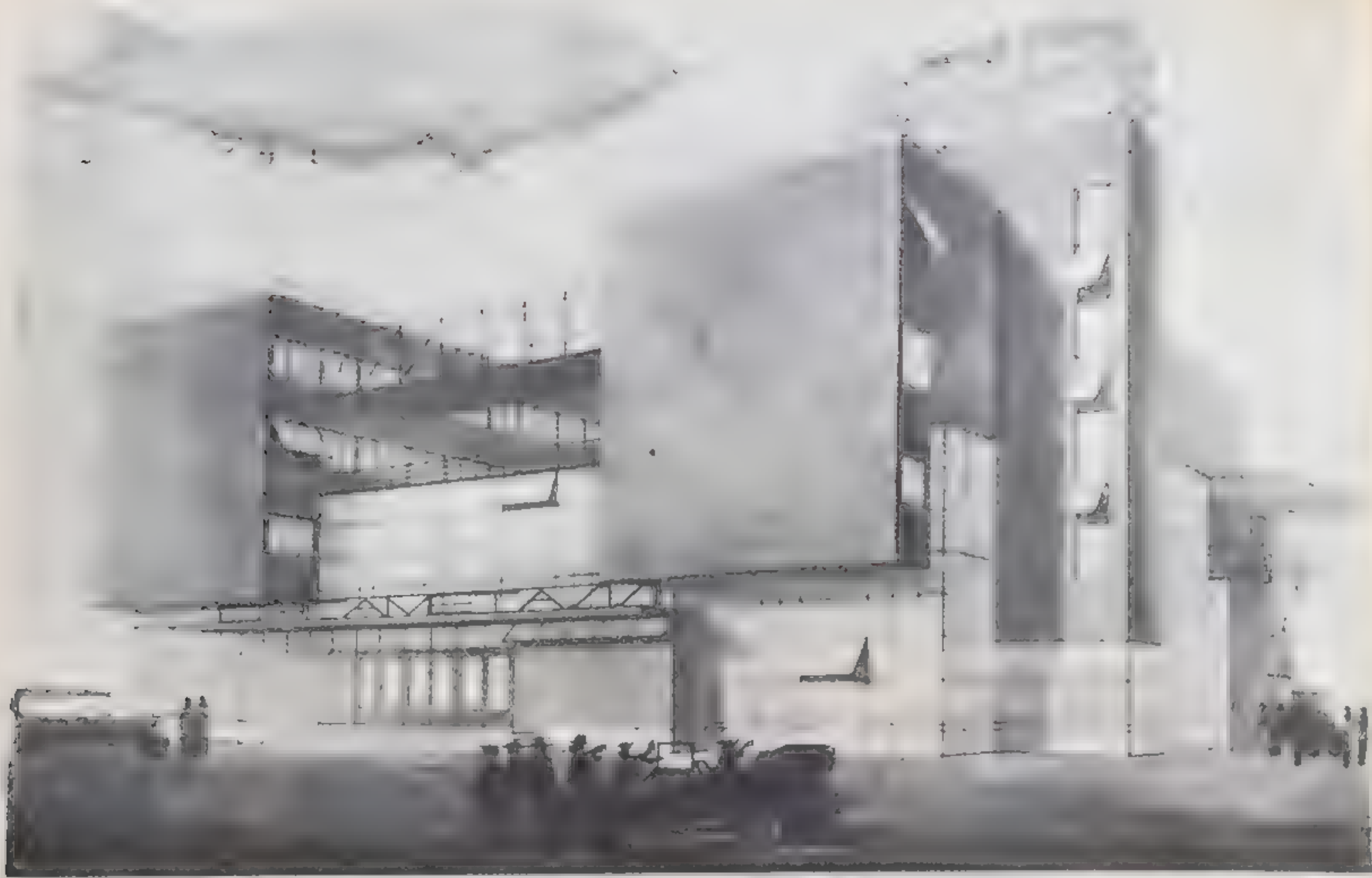


Рис.35. Стаффаж в чертежах М.Гинзбурга (1) и Ле Корбюзье (2,3)

Ле Корбюзье и  
ров архитектур  
четверти XX в.  
разных по свои  
циям личностей  
ние к изображе  
щей архитекту  
тектурная среда  
ренги в рисова  
жа и стаффажа  
делала достато  
альным содержа  
теж. Если для  
но скрупулезно  
ажного окружа  
жа), которое  
изображением  
ков, экипажей  
то для фини  
стиль оформл  
чертежа. В бо  
ных ими прое  
тональные про  
жены на белой  
каких-либо де  
товых или ци  
лишь в тех сл  
руется парков  
ект здания р  
ном естествен  
пускает возм  
изображения  
ренги -- при  
турной графич

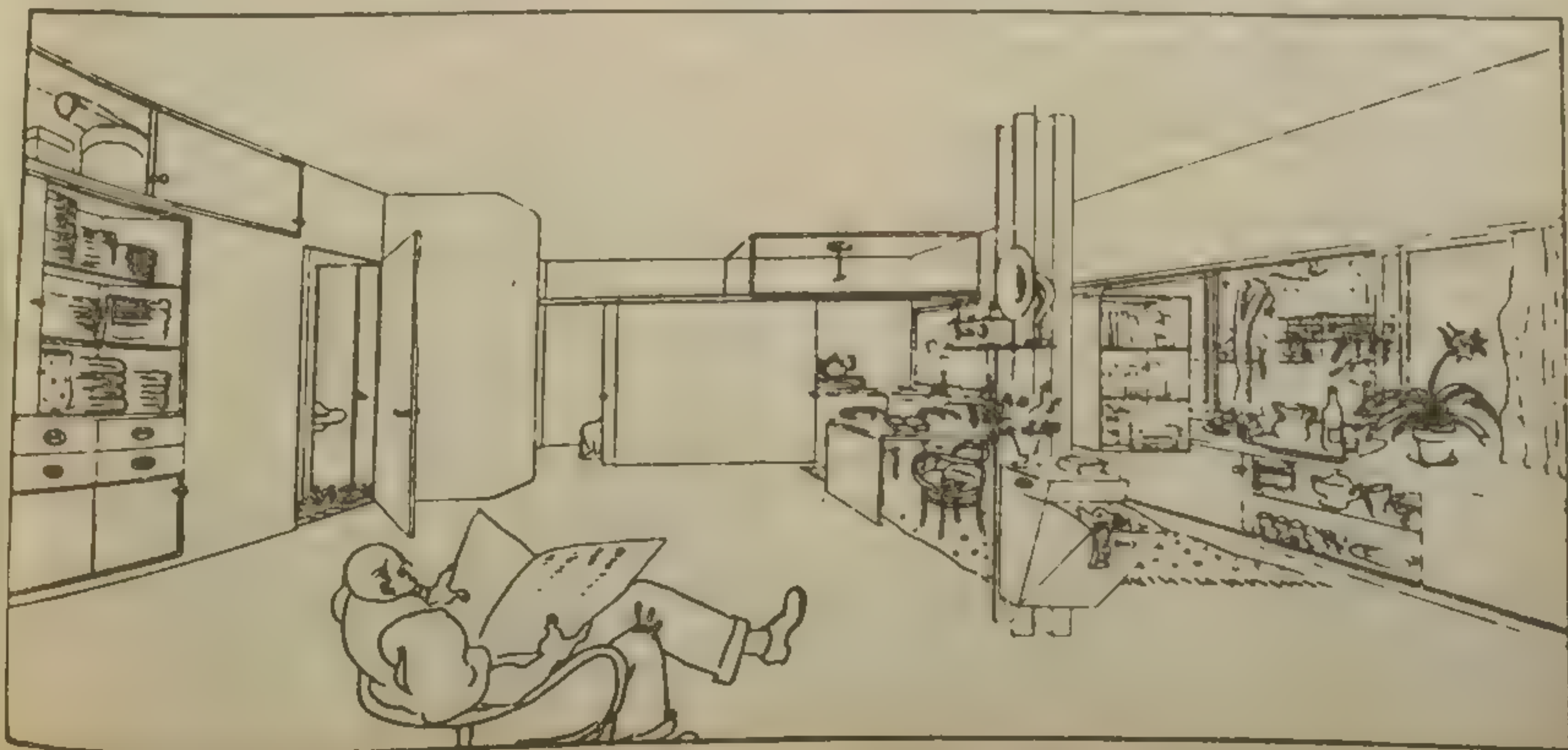




Ле Корбюзье и М.Гинзбурга -- мастеров архитектуры второй и третьей четверти XX в. Каждой из этих столь разных по своим творческим концепциям личностей свойственно внимание к изображению среды, окружающей архитектурный объект. Архитектурная среда отображалась Д.Кваренги в рисованных деталях антуража и стаффажа, каждая из которых делала достоверным, наполняла реальным содержанием проектный чертеж. Если для Д.Кваренги свойственно скрупулезное изображение пейзажного окружения (деталей антуража), которое неразрывно связано с изображением фигур, людей, всадников, экипажей (деталей стаффажа), то для финнов характерен иной стиль оформления архитектурного чертежа. В большинстве выполненных ими проектных чертежей ортогональные проекции зданий изображены на белой плоскости листа, без каких-либо деталей рисунка, шрифтовых или цифровых пояснений. И лишь в тех случаях, когда проектируется парковое сооружение или проект здания располагается на сложном естественном рельефе, автор допускает возможность лаконичного изображения пейзажа. Джакомо Кваренги -- признанный мастер архитектурной графики, рисованные детали

которой виртуозно исполнялись кистью и пером, во многих случаях перегружает чертеж деталями антуража и стаффажа. Несмотря на очевидную красоту его рисунков, оформляющие детали несут не свойственную для архитектурной графики смысловую нагрузку, что отвлекает внимание зрителя, снижает активность восприятия архитектурных проекций. Финны -- мастера чрезвычайно выразительной архитектурной графики, содержание которой сосредоточивает внимание зрителя на восприятии архитектурного замысла, что предполагает предельную лаконичность изложения композиционной идеи без каких-либо излишних деталей. Налицо два подхода -- две разные графические концепции в оформлении проектного чертежа.

Не менее показательны примеры оформления чертежа с помощью рисунков в творчестве двух видных мастеров европейской архитектуры XX в. -- Моисея Гинзбурга и Ле Корбюзье. В работах М.Гинзбурга ярко отражаются тенденции советской новаторской архитектуры 20-30-х годов, одной из характерных особенностей которой была скупая выразительность очертаний крупных геометризированных объемов с большими поверхностями остекления. Эти





особенности новаторского формообразования отразились в чертежной графике. Чертежи, предназначенные для демонстрации заказчику, исполнялись в технике покраски гуашью с четким рисунком темных оконных переплетов на фоне светлых поверхностей остекления или их негативной противоположности -- белых оконных переплетов на темном фоне остекления. Аналогичная графическая манера характерна для проектов М.Гинзбурга, где наряду с выразительной покраской фасадов зданий присутствует виртуозно исполненные детали стаффажа (рис. 35, 1). Фигуры людей, автомобили, изображения деревьев дополняют проекции архитектурных сооружений, сообщают им присущий этому времени дух романтизма и напряженности. Стилль рисунка, оформляющего чертеж, гармонично согласуется с техникой исполнения проекций здания. Детали стаффажа выполнены гуашью в виде плотных групп человеческих фигур, угловатых силуэтов автомобилей, тонких, графичных силуэтов древесных стволов. Стилль начертания деталей стаффажа идентичен стиллю архитектурной формы проекта, сочетается с ним по манере исполнения и характеру графической техники -- линейного контура с заливкой гуашью.

Совершенно иной стилль деталей стаффажа в проектных чертежах Ле Корбюзье. Для творчества этого мастера особенно характерны нестереотипные приемы графического выражения проектных идей. Корбюзье не заботился о форме подачи проекта. В одних случаях проектный замысел представлялся в серии рисунков и эскизных схем ортогональных проекций здания, на основании которых в ателье Ле Корбюзье делались рабочие чертежи. В других случаях заказчику представлялись серии крупных чертежей с ортогональными проекциями здания в скупой и точной линейной графике. Вне зависимости от формы подачи проекта рисунок, оформляющий чертеж был чрезвы-

чайно простым и лаконичным (рис. 35, 2,3). В линиях изображались силуэты деревьев, округлые контуры человеческих фигур, контурные изображения автомобилей. Иногда контур деталей антуража и стаффажа заливался прозрачным тушевым раствором или исполнялся в технике фототангира (точечных рядов, напечатанных на листах бумаги). Для Ле Корбюзье детали стаффажа и антуража были средствами условного обозначения атмосферы, в которой существовала его архитектура. Отсутствовало стремление к какой-то внешней "красивости" рисунка, который исполнял функцию знаков, скупой и точно обозначающих то или иное состояние природной или урбанистической среды. Небрежность чертежей и рисунков Ле Корбюзье часто вызывала споры специалистов-академистов и обывателей, упрекавших автора в отсутствии профессионализма, пренебрежении к установленным нормам оформления проектной документации. Однако именно рисунки Ле Корбюзье являются примером рационального конструирования условной предметной и природной среды, окружающей архитектурной объект, создающей живое наполнение ее интерьерного пространства. В сопоставлении принципов оформления архитектурного чертежа М.Гинзбурга и Ле Корбюзье легко проследить характерную для них схожесть изложения архитектурного замысла и в то же время разность графической манеры исполнения. В каждом конкретном случае проектная графика изменяется в зависимости от цели каждого отдельного чертежа, общего характера всей проектной экспозиции, техники исполнения чертежных проекций и деталей антуража и стаффажа. Выбор технических приемов чертежной графики и деталей ее оформления -- сложный процесс, который отличают свои специфические особенности, характерные как для реального, так для учебного проектирования.

2. Третье  
исполнение  
рисунка

Начертание стаффажа, то есть, то, что изображено мелкими кистями. В предположении, что это структурное знание о предмете, мировании, мнении, ходным листики жит характерны прое

Антуражные кара. Если чертеж выполнен в графике, то с отнормами, в то же время с логикой, ношения, лей антуража, выбрать сангину. В силу сложности получения гаммы конструирования стаффажа, перемен контуров, жимом, ной, по, ские, во, безгранично, ликом, почерка, вырабатываемые, чертежные, тектурные, закладке, черча, туража, ся кара, жирным



## 2. Требования к технике исполнения архитектурного рисунка, оформляющего чертеж

Начертание деталей антуража и стаффажа, выполненных карандашом, толстым грифелем, цветными мелками резко отличается от рисунка кистью, фломастером, рапидографом. Выбор техники исполнения предопределяет стиль, характер, структуру антуража и стаффажа. Знание особенностей исполнения деталей рисунка, деталей природной и предметной частей помогает программировать технические приемы оформления чертежа. Таким образом, исходным критерием для выбора стилистики антуража и стаффажа служит характер чертежного исполнения проекций здания.

Антураж и стаффаж, выполненные карандашом, пастелью, сангиной. Если чертеж проекций здания выполнен в карандашной линейной графике, в тушевой линейной графике с относительно бледными линиями, в тональной или цветной графике с локальными светотеневыми отношениями, то для исполнения деталей антуража и стаффажа следует выбрать карандаш, цветные мелки, сангину. Эти графические материалы в силу своих особенностей позволяют получать сравнительно широкую гамму изобразительных приемов, конструировать детали антуража и стаффажа линиями постоянной или переменной толщины, штрихами, контуром со слабым или сильным нажимом с учетом гладкой или фактурной поверхности бумаги. Технические возможности такой техники безграничны, а качество рисунка целиком зависит от индивидуального почерка автора. Каждый архитектор вырабатывает свою личную манеру чертежной графики, свой стиль архитектурного рисунка, основа которых закладывается в длительной практике черчения и рисования. Детали антуража и стаффажа могут исполняться карандашом, пастельным мелком, жирным грифелем, сангиной с кон-

турами предметов, обозначенными от руки. В этом случае рисунок делается подчеркнуто живо, что контрастирует или, наоборот, сочетается с четкой линейной графикой или тональным решением чертежных проекций здания. Возможен и диаметрально-противоположный характер карандашного рисунка антуража и стаффажа с исполнением линий, проведенных по линейке или циркулем. Однако такая графика характерна в большой степени для применения рапидографа и тонкого фломастера.

Антураж и стаффаж, выполненные фломастером, рапидографом. Если чертеж проекций здания выполнен в четкой и лаконичной тушевой линейной графике, в линейной графике с заливкой, то для исполнения деталей антуража и стаффажа следует выбрать рапидограф, фломастер с тонким фетром. Для этих целей предпочтительны инструменты с маркировкой толщины линий в 0,2; 0,25; 0,3; 0,4 мм.

Детали антуража и стаффажа, как и в предыдущем случае могут носить свободный характер, с исполнением контуров рисунка от руки, но могут исполняться и с применением чертежных инструментов -- циркулей, линеек, угольников, лекал и шаблонов. В этом случае тушевая графика линейного чертежа органично сочетается с графикой антуража и стаффажа. О специфике графики рисунка рапидографом и фломастером говорилось в гл. II, однако следует еще раз подчеркнуть, что с помощью этих инструментов легко получить чертежное или рисованное изображение с линиями одной толщины. Получить изображение с переменными по толщине линиями, применяя рапидограф и фломастер, может только опытный график. Из этого следует, что рисунок деталей предметной и природной среды, выполненный рапидографом или фломастером, по характеру начертания линии и штриха напоминает чертежную графику и, следовательно, логично сосуществует с графикой чертежных проекций зда-



ния. Это сходство становится особенно заметным, если в чертежной графике архитектурных проекций и рисунке деталей антуража и стаффажа используется заливка части или всего силуэта рисунка (см. рис. 34,4). Для рисунка с живыми линиями переменного нажима, с живописной штриховкой следует использовать перо или кисть.

Антураж и стаффаж, выполненные пером или кистью, с помощью вариографа. Рисунок пером отличается свобода начертания, волнистый небрежный строй контура, ясно видимая переменность по толщине и острое окончание линий и штриха. Такой характер графики можно получить лишь с помощью выпускаемых в последнее время специальных игольчатых фломастеров типа "вариограф". Схожие результаты получаются и с помощью высококачественных рапидографов с толщиной оголовника в 0,1; 0,13; 0,15; 0,2 мм, игольчатый оголовник которых выполнен из упругого металла особой закалки. Трубчатое завершение оголовника таких рапидографов способно изгибаться, пружинить, что позволяет исполнять рисунок то с сильным нажимом, то с почти незаметным касанием бумаги. Такая графика напоминает рисунок пером, который позволяет поворачивать плоскость пера под разными углами к бумаге, сильно нажимать или рисовать, едва касаясь кончиком пера плоскости изображения. У каждого рисовальщика есть свои любимые типы перьев. Лучшими для рисунка можно считать стальные чертежные перья и школьные перья с бронзированным покрытием.

Особый стиль и характер линейного рисунка характерен для рисовальщика, использующего круглую кисть с конусом из волоса колонка или белки. Искусство рисунка кистью имеет давность более 3000 лет и особой высоты достигло в Китае, а затем в Японии и других странах Ближнего и Среднего Востока. Вершиной искусства рисунка кистью яв-

ляется китайская и японская школы XVII-XIX вв., где особой известности достигли такие мастера, как Утамаро, Хокусаи, Хирасига (XIX в.), и китайский мастер Ци Байши (XIX-XX вв.).

Случаи исполнения антуража и стаффажа кистью очень редки, но несмотря на это следует сказать несколько слов в пользу этой чрезвычайно интересной техники. Детали антуража и стаффажа, нарисованные кистью, по своему начертанию легко сочетаются с разным стилем графики, в которой исполнены проекции здания. Однако эту технику следует считать особенно трудной, так как навыки рисунка кистью требуют длительного тренинга. Для такого рисунка, кроме того, необходима кисть с особо качественной формой кистевого конуса, окончание которого должно быть тонким и упругим. Для этой работы подходят как круглые колонковые и беличьи кисти европейской вязки (№ 6-12), так и тростниковые кисти китайской вязки тонкого и среднего размера. Рисунок кистью может исполняться как с применением растворов разной интенсивности китайской туши и акварели, так и с применением густых консистенций гуашевых и temperных красок. Однако каковы бы ни были технические приемы исполнения антуража и стаффажа, исполняются они с помощью рукотворного рисунка или конструируются из деталей в технике летрасета, их качество зависит от умения компоновать чертеж, органично сочетать элементы чертежных проекций и антуража, учитывать индивидуальную специфику композиции каждого изображения.

### 3. Приемы построения композиции рисунка, оформляющего чертеж

Расположение деталей антуража и стаффажа и проекций сооружения. На практике архитектору приходится чаще всего сталкиваться с пробле-



Рис. 36.  
текстуры



школы  
вестно.  
как  
(XIX  
Байши

шка и  
но не  
ь не-  
езвы-  
етали  
нные  
легко  
рафи-  
кции  
едует  
как  
буют  
кого  
дима  
ромой  
горо-  
тим.  
руг-  
ев-  
тро-  
зки  
нок  
с с  
ин-  
ва-  
ых  
ер-  
ни  
не-  
я-  
ого  
де-  
е-  
ть  
ы  
а,  
и-  
а-

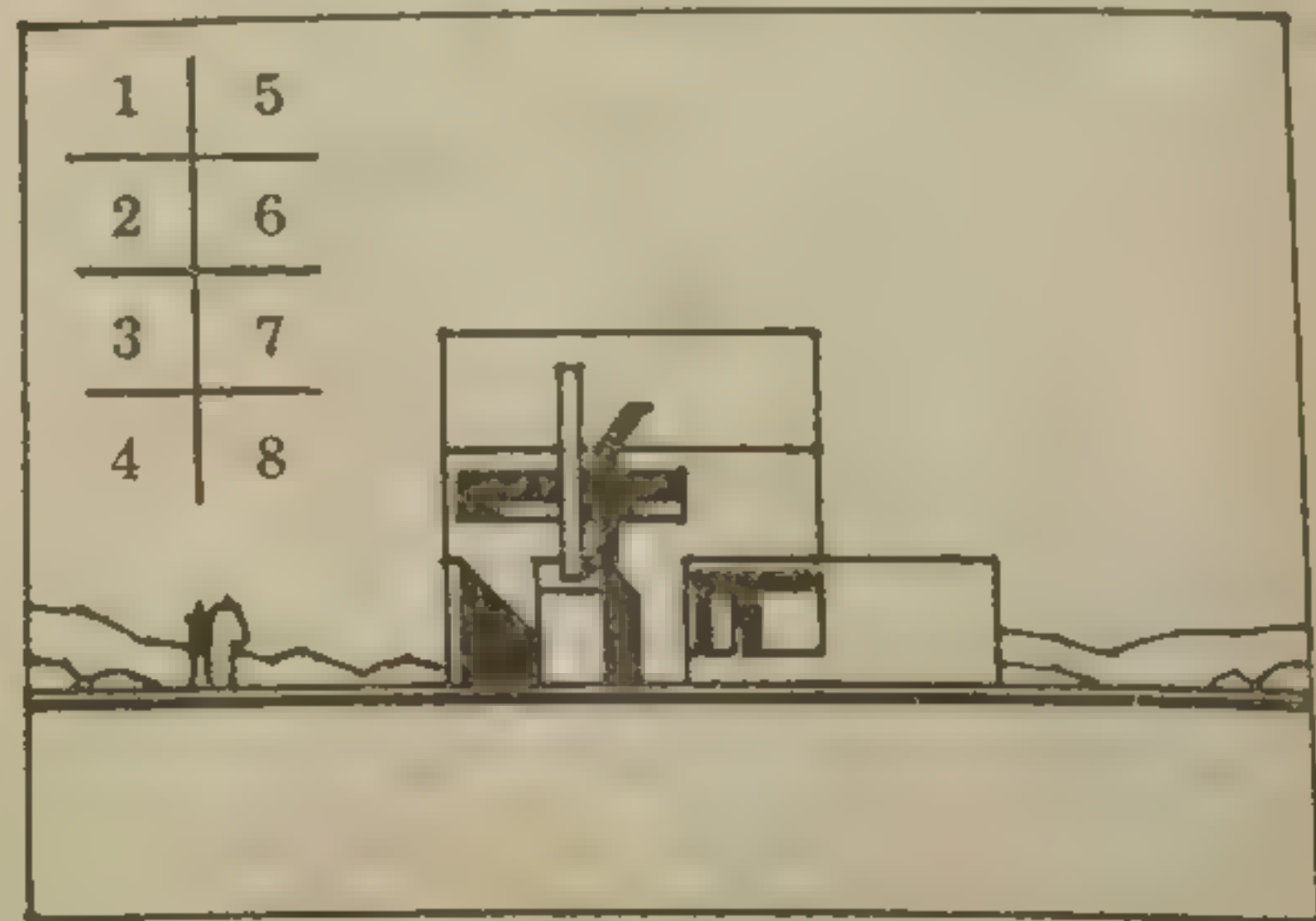
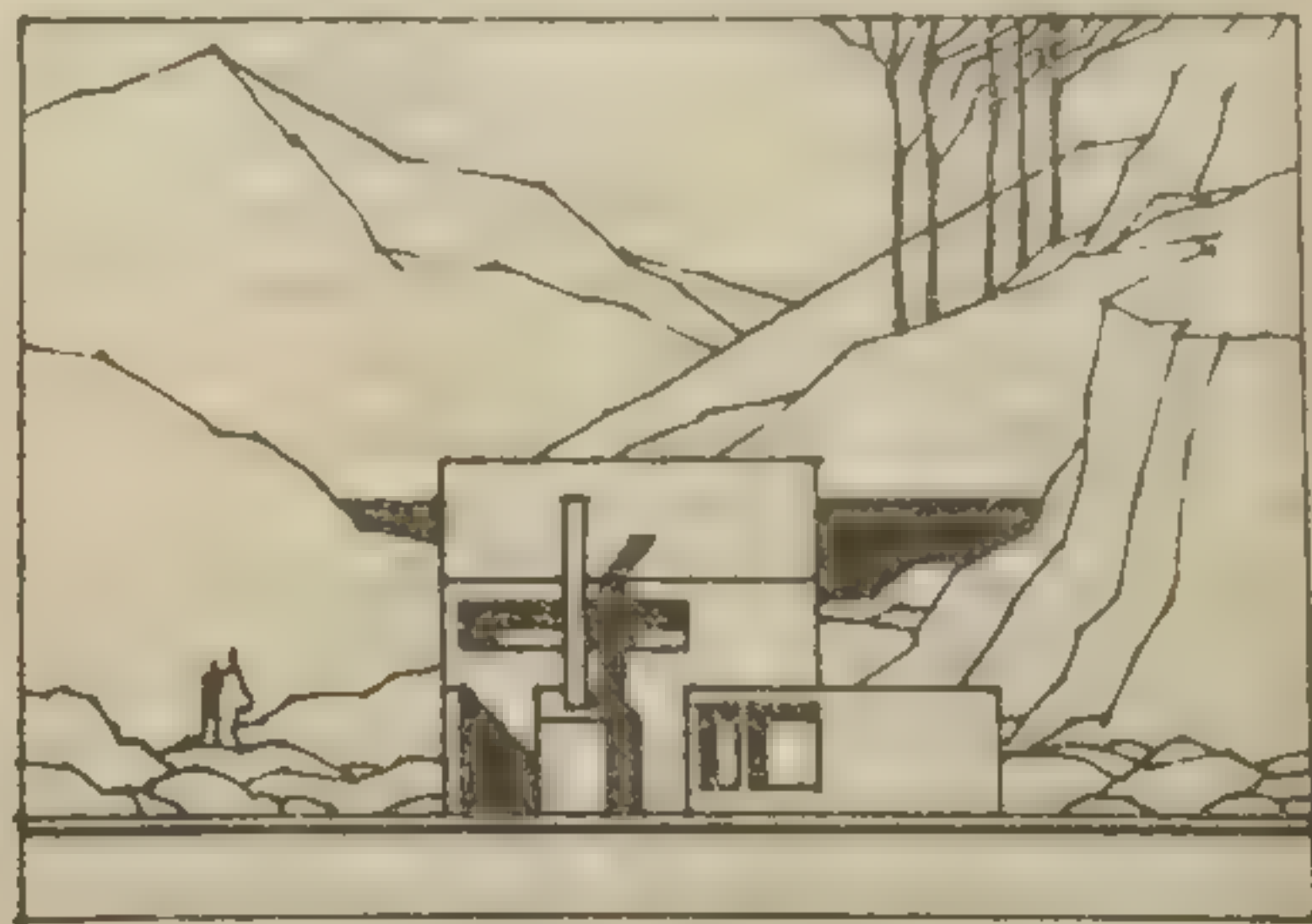
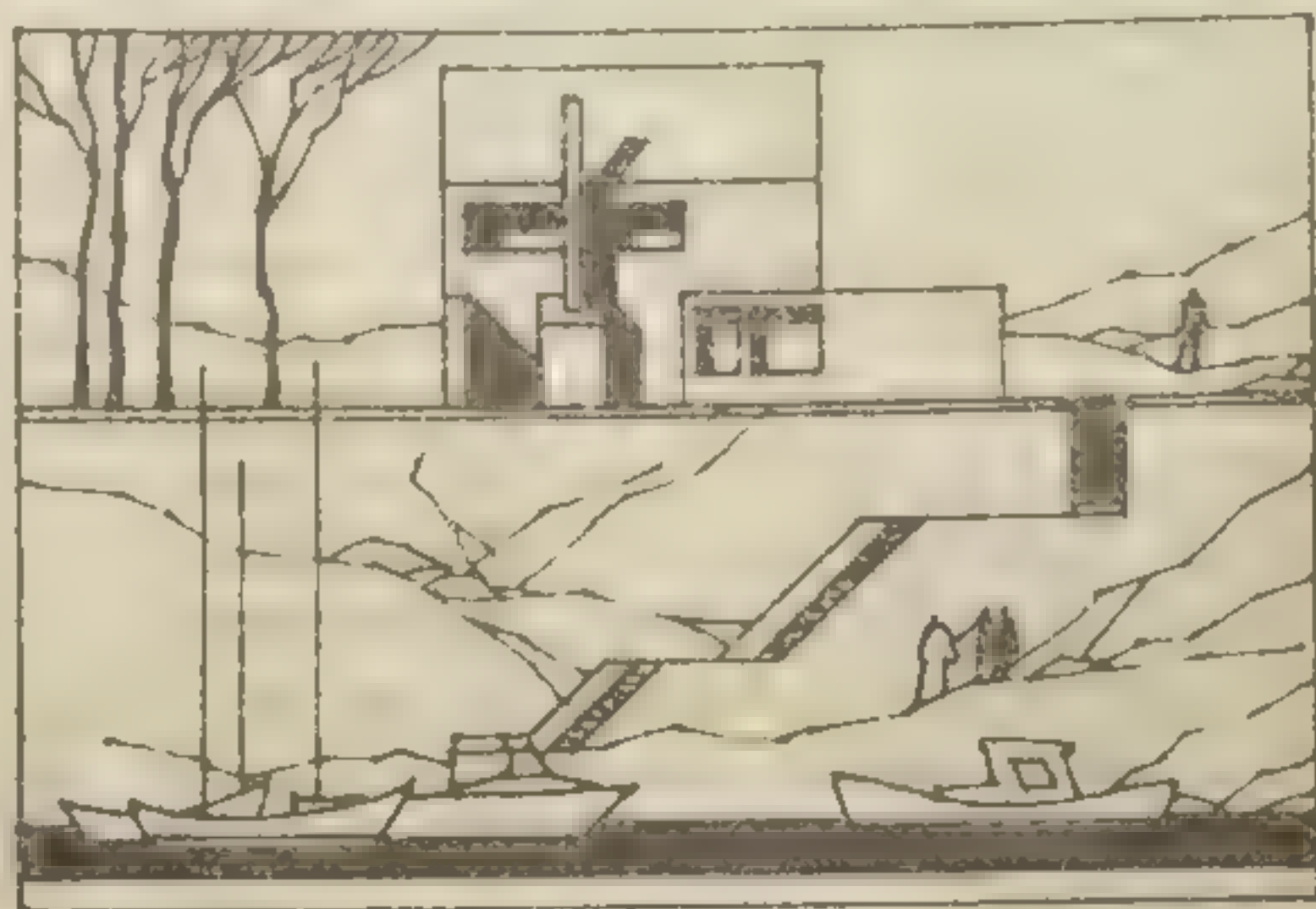
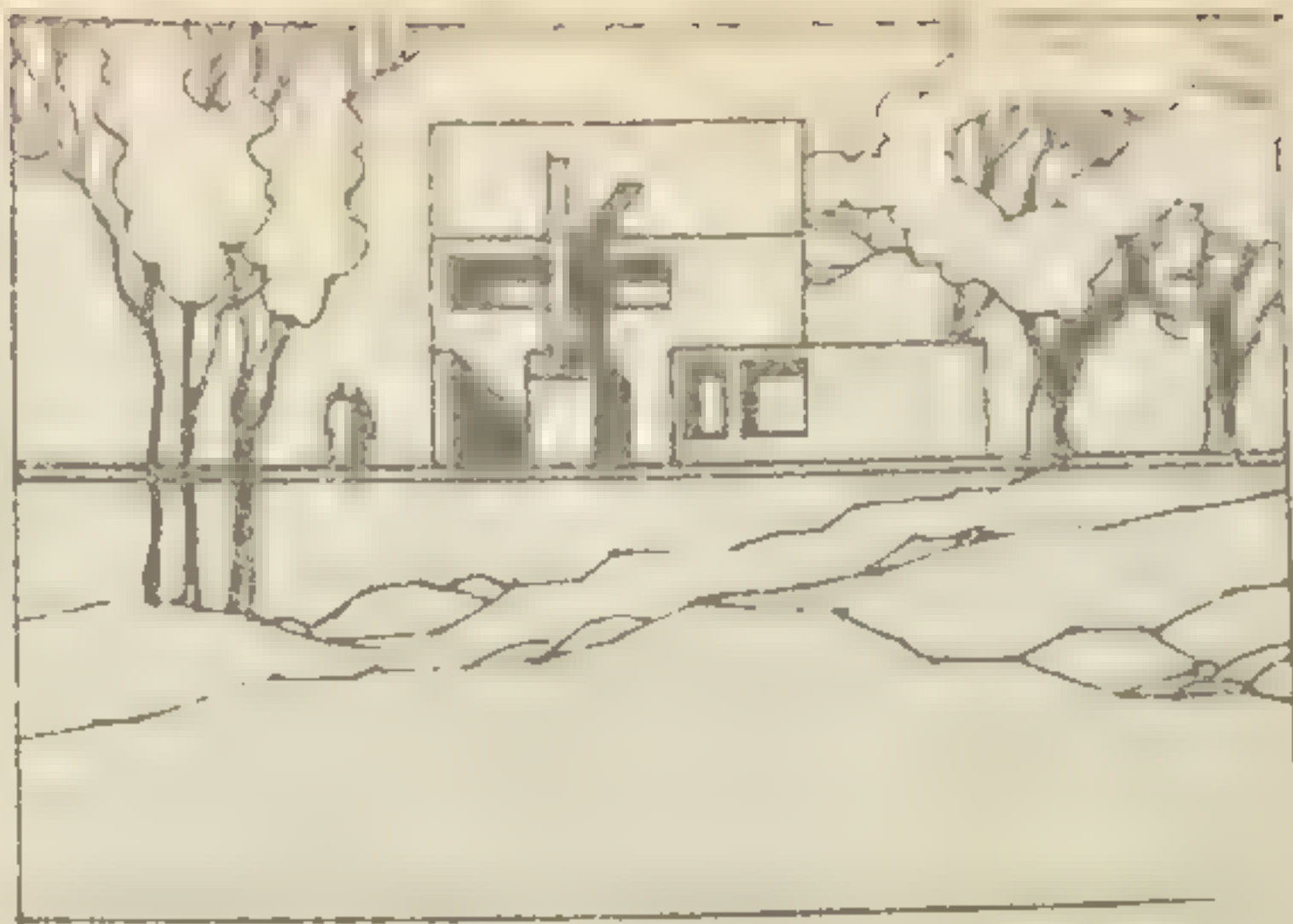
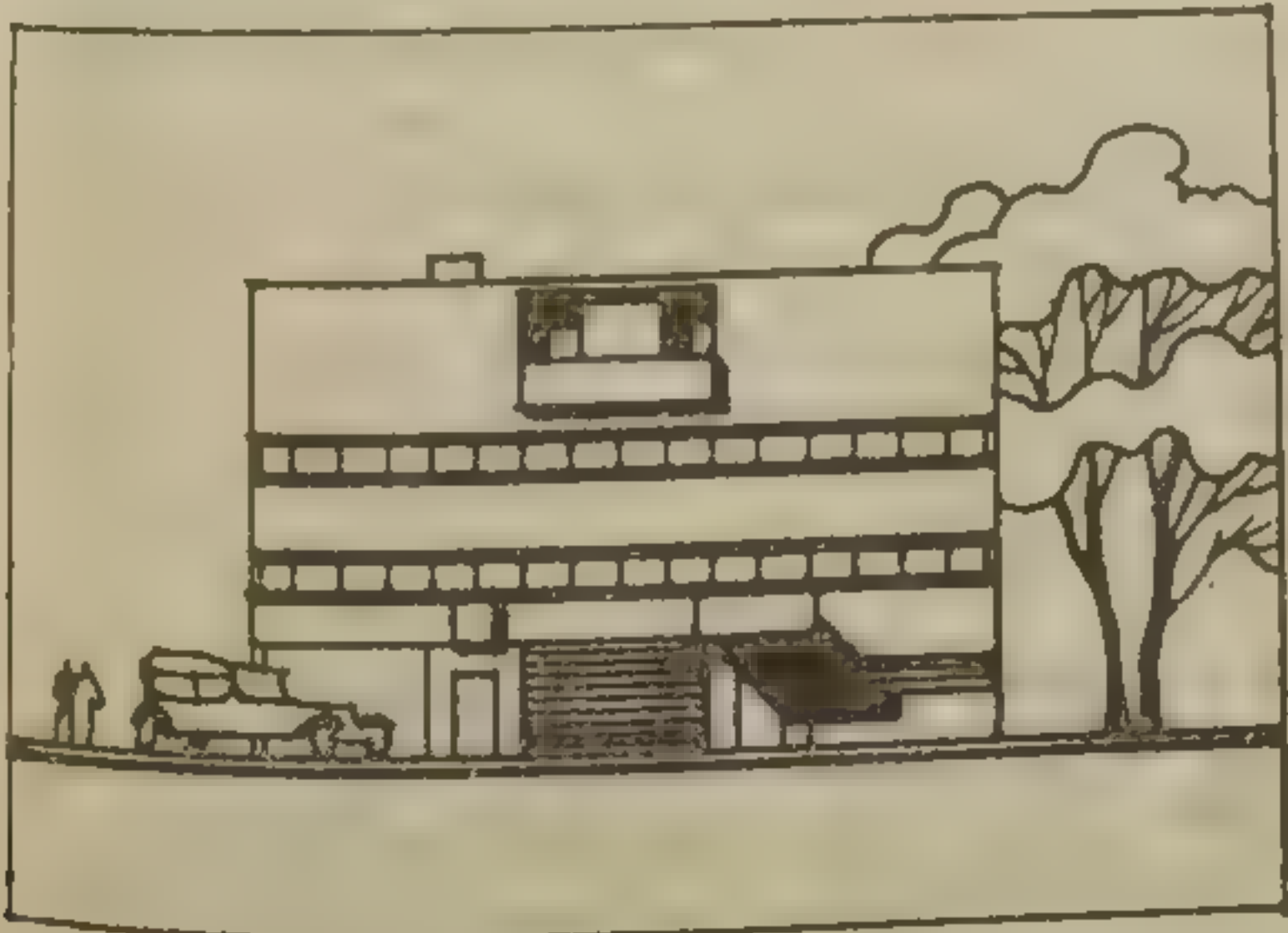
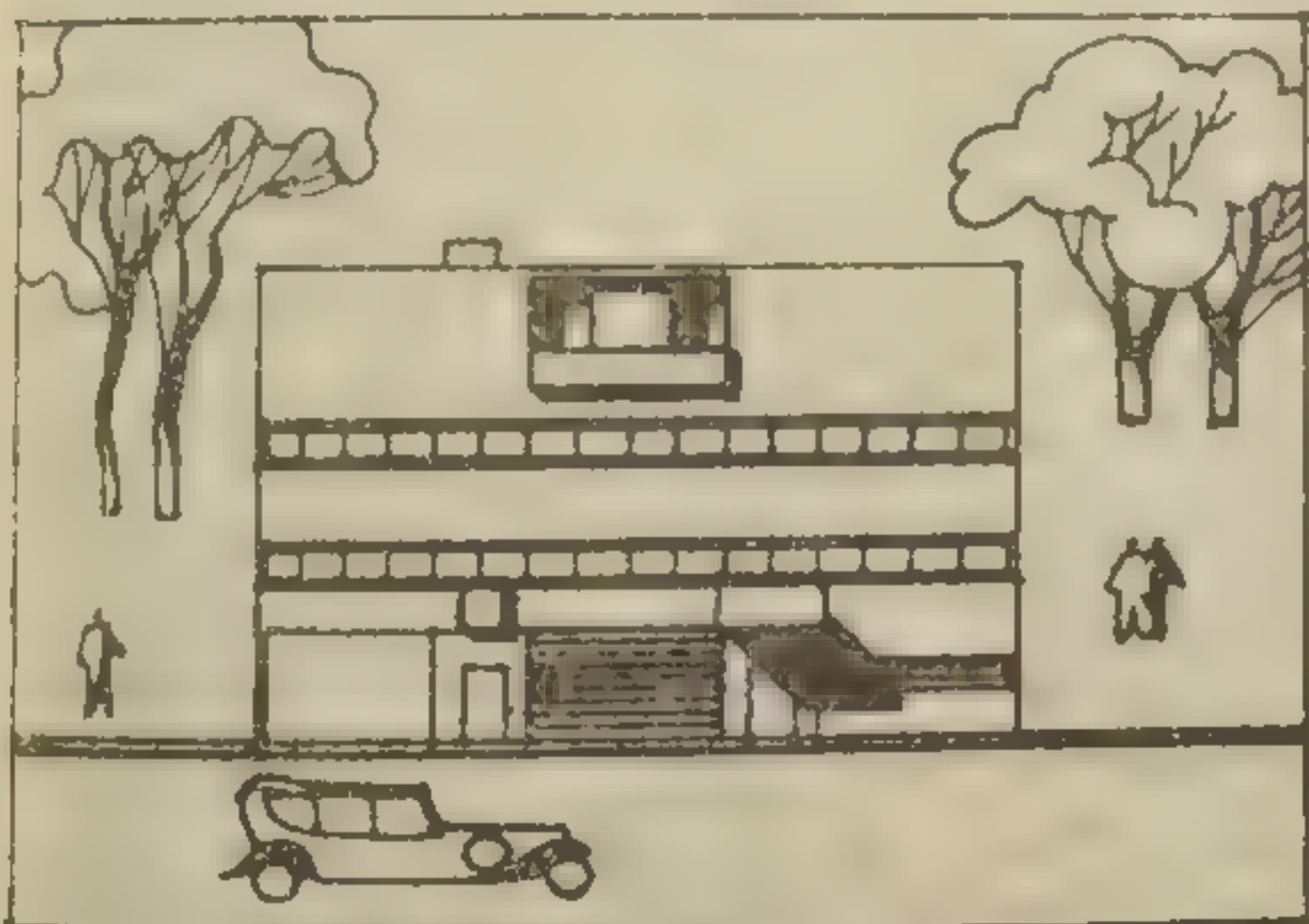
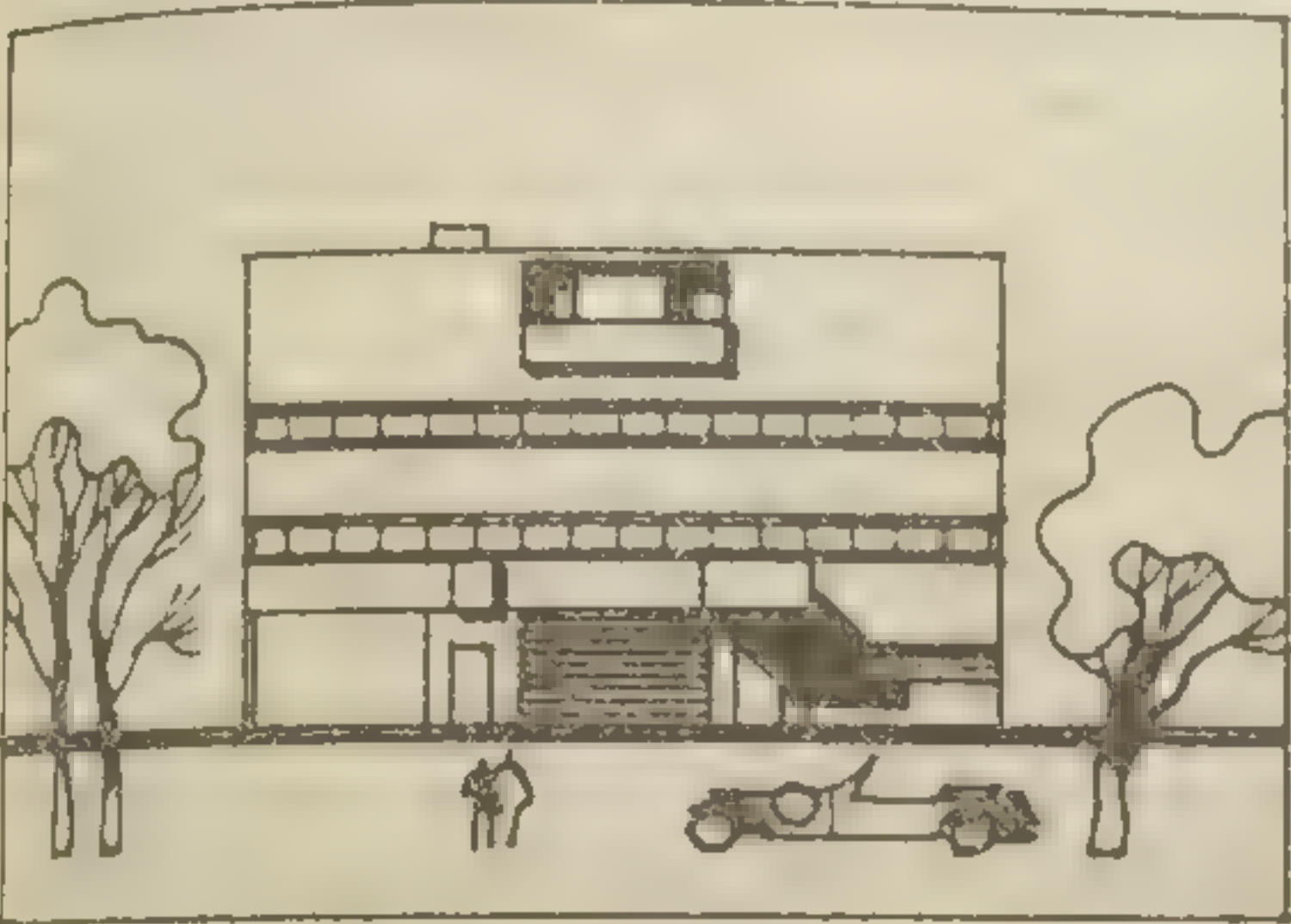
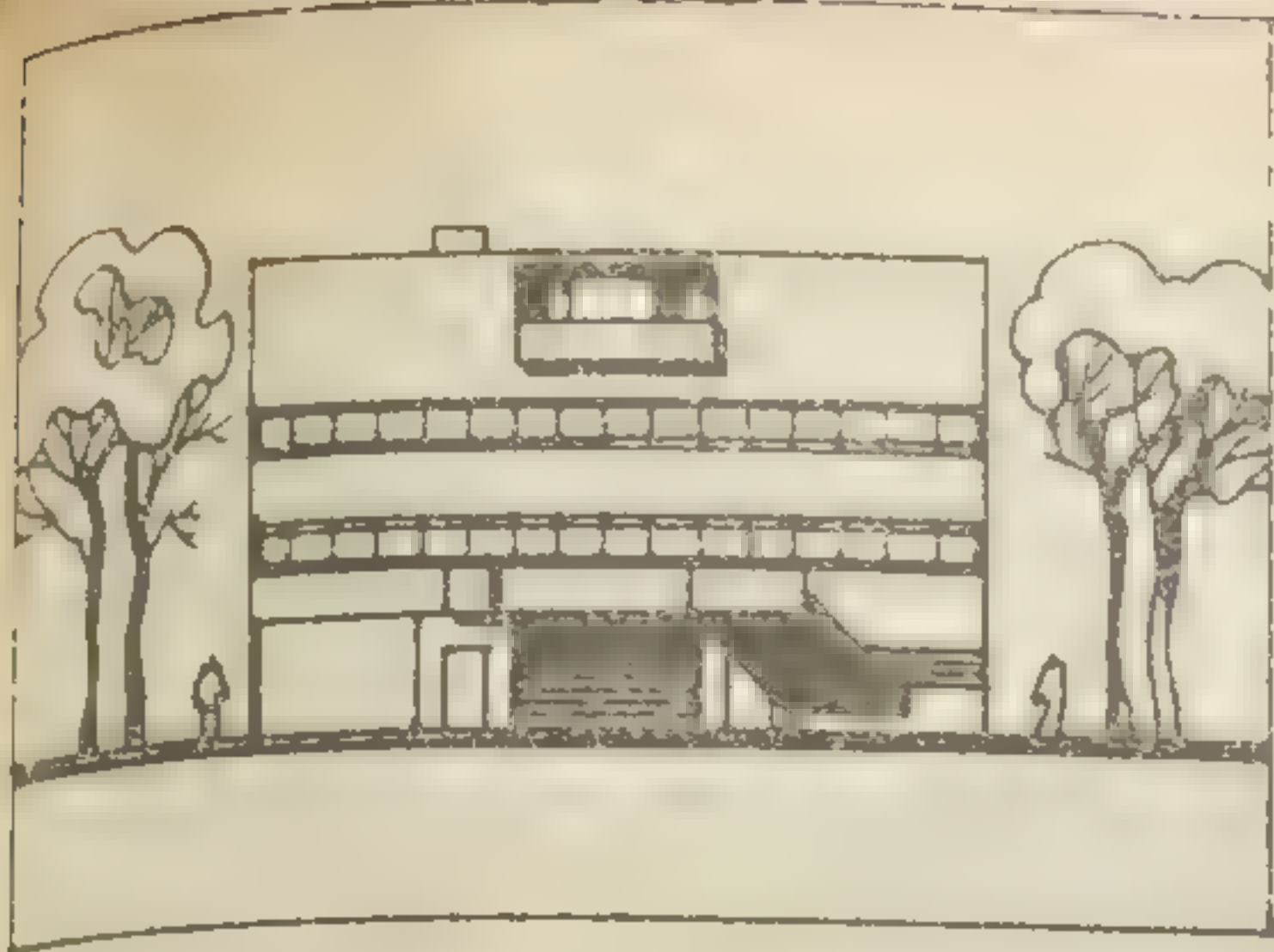
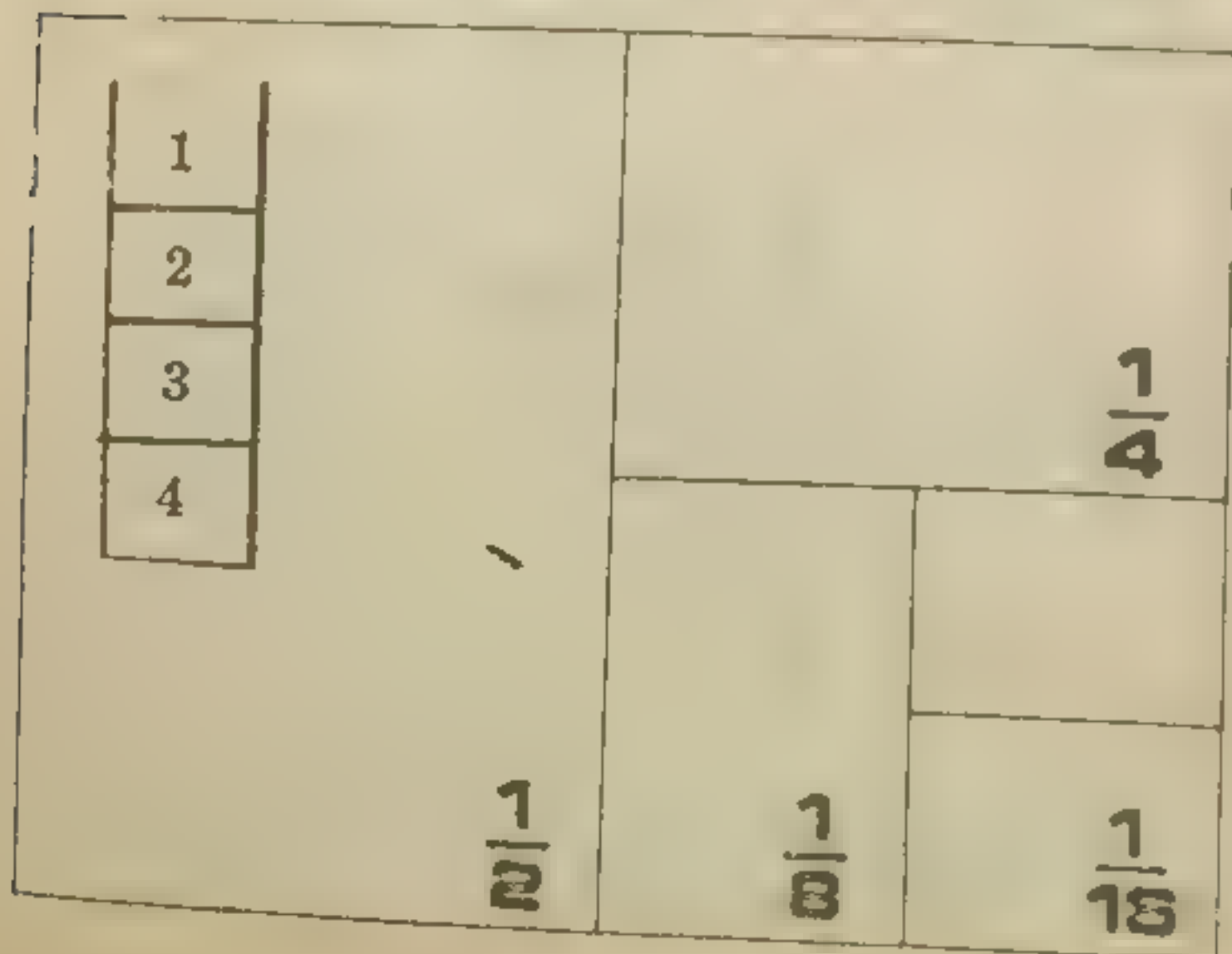
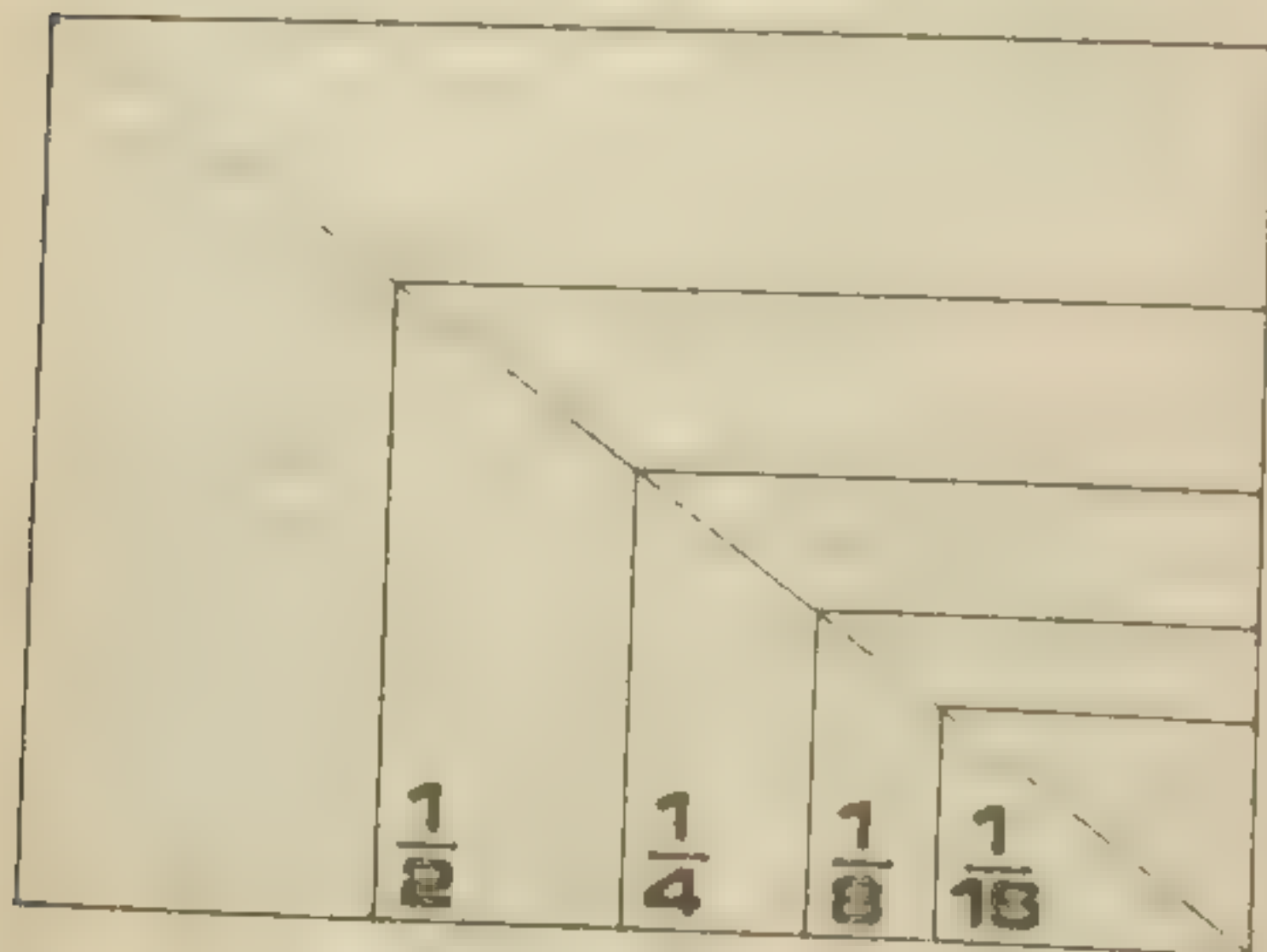
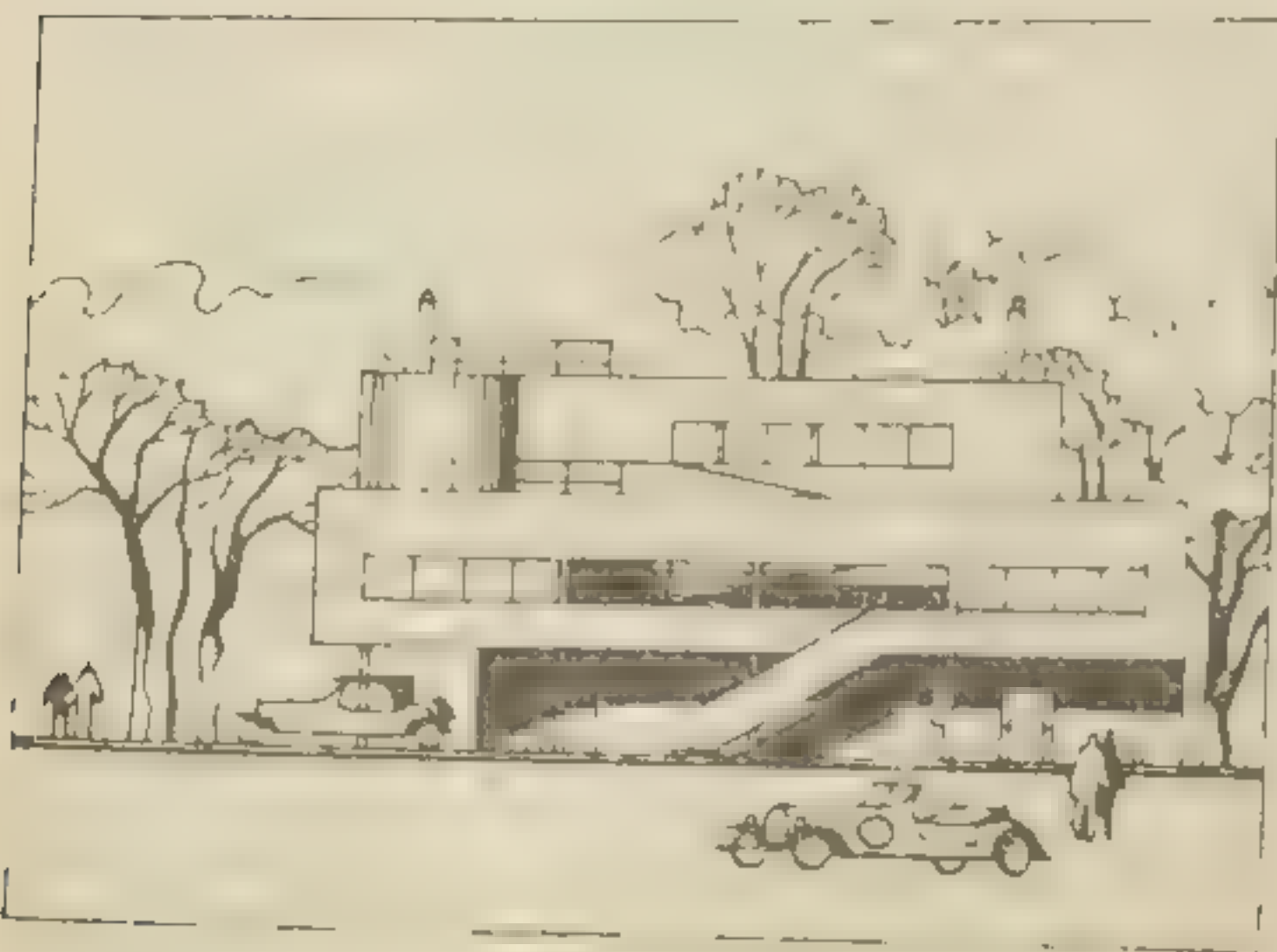
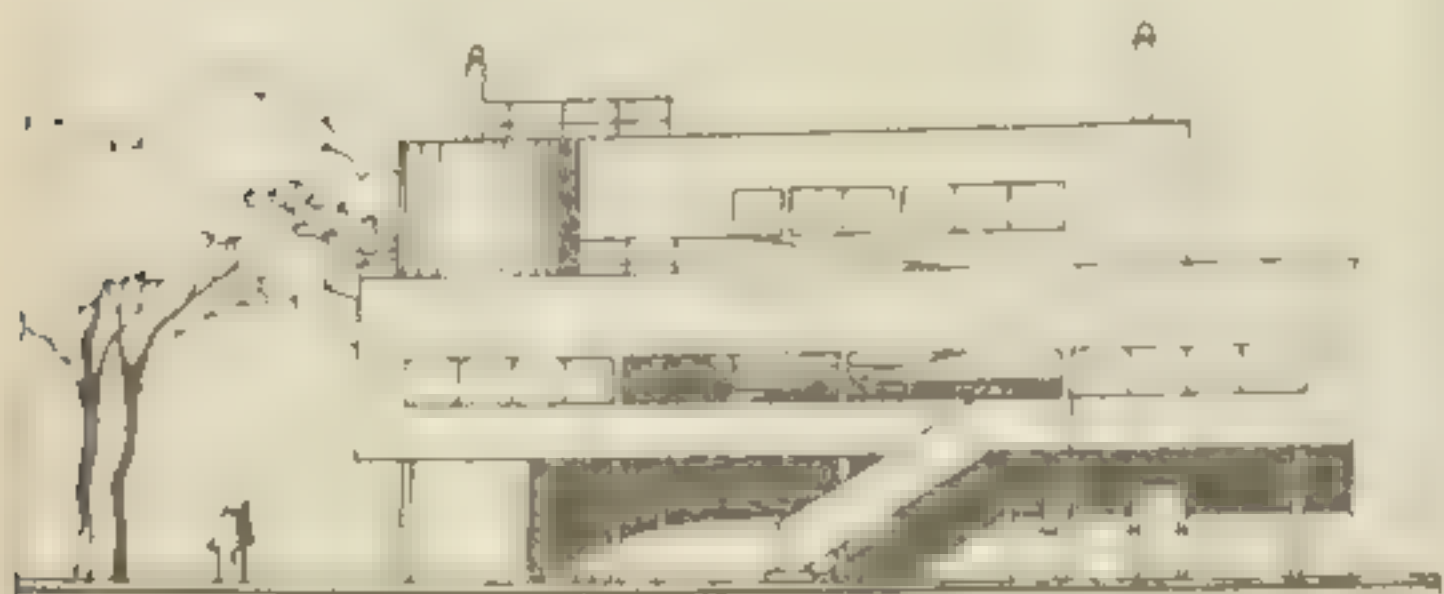


Рис.36. Композиционное расположение деталей антуража и стаффажа (1-4). Расположение архитектурной проекции здания и антуража относительно линии горизонта (5-8)





мой компоновки деталей антуража и стаффажа с ортогональной проекцией здания, реже с его перспективным или аксонометрическим изображением. На рис. 36 (1,2,3,4) представлены примеры самых распространенных случаев расположения деталей антуража и стаффажа относительно проекции сооружения. На рис. 36, 1 показан вариант расположения проекции здания в центре листа. При размещении элементов антуража и стаффажа симметрично относительно центральной оси сооружения композиция чертежа смотрится примитивно. На рис. 36, 2 детали антуража и стаффажа изображены ниже линии горизонта. Такое расположение деталей, оформляющих чертеж, возможно, но их контур зрительно не связан с контуром здания, что затрудняет целостное восприятие композиции чертежа. На рис. 36, 3 представлен вариант расположения деталей антуража и стаффажа выше уровня горизонта. Детали рисунка кажутся чересчур удаленными, что затрудняет их зрительную связь с проекцией сооружения, не дает информации о его масштабе. Следует закреплять зрительную связь деталей антуража и стаффажа с проекцией сооружения, располагать их на линии горизонта, пересекать их контуры с абрисом здания, как показано на рис. 36, 4. В этом случае изображение антуража и стаффажа выявляет размер сооружения создает впечатление реальной среды, окружающей здание.

Расположение деталей антуража и стаффажа в зависимости от положения горизонта. Немалую роль в композиции чертежа играет расположе-

Рис.37. Мера насыщенности антуража и стаффажа в композиции архитектурного чертежа: чертеж перенасыщен изображением антуража (1); чертеж с нормальной насыщенностью антуража (2). Стандартные форматы чертежного листа. Разделение листа на форматы в  $1/2$ ,  $1/4$ ,  $1/8$  и  $1/16$  (3). Пропорциональное деление листа (4)

ние объекта о горизонте. В со-  
бразается ан-  
рис. 36, 5 про-  
сооружения ра-  
сти листа, поч-  
ки. Такая ко-  
дана лишь в  
тем или иным  
подчеркнуть  
ние простран-  
ние. На рис.  
пересекает ли-  
ет композиц-  
тельной. Одн-  
ление можно  
ем антуража  
тем самым у-  
На рис. 36, 7  
ект находятс-  
Такое распол-  
жения возмо-  
мости помещ-  
рельеф, что  
щий рисунок  
его располож-

На рис.  
изображена  
самый рас-  
композиции  
антуража и  
сведен к ми-  
ствовать.

Интенси-  
жа деталям  
В компози-  
ный объек-  
легко и ясн-  
екции арх-  
ставляет с-  
стись к и-



ние объекта относительно линии горизонта. В соответствии с этим изображается антураж и стаффаж. На рис. 36, 5 проекция архитектурного сооружения размещена в нижней части листа, почти у его нижней кромки. Такая композиция бывает оправдана лишь в случае, когда автору по тем или иным причинам необходимо подчеркнуть превалирующее значение пространства, окружающего здание. На рис. 36, 6 линия горизонта пересекает лист посередине, что делает композицию чертежа невыразительной. Однако негативное впечатление можно поправить изображением антуража в нижней части листа, тем самым уравновесив композицию. На рис. 36, 7 линия горизонта и объект находятся в верхней части листа. Такое расположение проекции сооружения возможно в случае необходимости поместить здание на высокий рельеф, что диктует соответствующий рисунок пейзажа, или в случае его расположения на кромке водоема.

На рис. 36, 8 проекция здания изображена на линии горизонта. Это самый распространенный вариант композиции чертежа, где рисунок антуража и стаффажа может быть сведен к минимуму или вовсе отсутствовать.

Интенсивность заполнения чертежа деталями антуража и стаффажа. В композиции чертежа архитектурный объект должен восприниматься легко и ясно. Основное значение проекции архитектурного объекта составляет с особым вниманием отнестись к интенсивности заполнения

чертежа, количеству и манере изображения деталей антуража и стаффажа. Чертеж на рис. 37, 1 перегружен излишне "многословным" рисунком. Густая вязь линий, множество деталей затрудняют восприятие проекции архитектурного объекта, отвлекают внимание зрителя. Чертеж на рис. 37, 2 оснащен минимальным числом деталей рисунка, благодаря чему активно воспринимается композиция сооружения, пластика его формы, размер. Антураж и детали стаффажа выполняют свою основную задачу, -- помогают зрителю освоить идею архитектурного замысла.

Подводя итог значения изобразительных средств и видов архитектурной графики, нужно подчеркнуть, что в творчестве архитектора-практика изображение не есть самоцель. Графика, выходящая из-под рук архитектора -- лишь необходимая подготовка к главной цели -- строительству. Именно по этим причинам архитектор постоянно стремится к максимальной простоте, выразительности и информативности эскиза, наброска, чертежа. Это целенаправленное желание подчинить всю изобразительную продукцию задачам проектирования и есть специфика архитектурной графики. На разных этапах архитектурного творчества применяются различные по своим идеям и приемам виды графической техники, приемы поиска идеи сооружения, ее разработки и окончательного графического изображения. Специфика этих проблем отражена в главах части II настоящей книги.



ГЛАВА 8. РОЛЬ АРХИТЕКТУРНОЙ ГРАФИКИ В РЕАЛЬНОМ И УЧЕБНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ

1. Поэтапное исполнение процесса проектирования

Архитектурная графика в реальном проектировании и обучении является рабочим аппаратом проектирования. Именно с этих позиций следует рассматривать комплекс любых графических приемов, так как практическая эффективность каждого из них определяется ценностью применения в процессе проектирования. За последние полтора десятилетия рядом авторов сделаны исследования содержания проектного процесса в деятельности архитектора, причем каждый исследователь рассматривает одну или несколько граней этого сложного явления [9,23,29], редко обращая внимание на заметную роль архитектурной графики в реализации проектных идей [27,33]. Однако особый интерес представляет именно изобразительное отражение идей зодчего в графике на разных стадиях совершенствования проектного замысла. Чтобы понять специфическую роль архитектурной графики на разных стадиях проектной работы, следует рассмотреть содержание проектного процесса, цели и задачи каждого из его этапов.

Показанная на рис. 38 схема является обобщением умонастроений, сложившихся мнений ряда архитекторов, педагогов, психологов, которые несмотря на некоторые различия во взглядах все же считают, что процесс проектирования осуществляется в определенной логической последовательности, т.е. поэтапно. В соответствии с представленной схемой эти этапы можно охарактеризовать следующим образом.

Ориентировка -- первый этап. В этот период ведется подготовительная работа, предшествующая проектированию. Происходит знакомство с требованиями, предъявляемыми к будущему объекту, его местом в окружающей среде. Подбирается необходимый для работы литературный материал, нормативы и каталоги. Складывается общее впечатление о характере объекта, его содержании и функции. Как только сформировались представление о вопросах, связанных с объектом проектирования, появляются первичные расплывчатые контуры его образа. В это время исполняются простейшие графические схемы участка застройки и его окружения, необходимые для последующей работы с эскизом.

Поиск -- второй этап. На этом этапе последовательно дополняются, расширяются, конкретизируются представления автора о будущем объекте. Подавляющее большинство архитекторов выражает свои поиски на бумаге в виде эскизов, причем каждой стадии поиска соответствуют свои формы графического эскизирования. Их можно характеризовать следующим образом (см. ч. I, разд. 3):

эскиз-идеи -- поиск основных контуров образа объекта;

фор-эскиз -- эскизная разработка идеи объекта;

рабочий эскиз -- эскизная разработка состава проекта, эскизы проектных чертежей.

В отечественной проектной практике этапу поиска соответствует технико-экономическая разработка или так называемая ТЭР. В этот период идет работа над комплексом эскиз-

ных чертежей  
ку демонстра  
Исполнен  
этап. Необ  
"проектиров  
звание всех  
том. Назва  
полнение  
начение ко  
цессе котор  
доемкая,  
проектной  
этапе рабо  
тельный об  
руются дет  
конструкти  
период так  
эскизными  
лов, эскиза  
объекта. О  
имеет подс  
структуры  
решена на  
учебном  
ние проек  
комплекс  
объясняющ  
ного задан  
практике  
ния разра  
жей, обоб  
ект". За  
ветской п  
тирование  
времени,  
Как прав  
ры испол  
ления на  
монстрир  
та на об  
и с пом  
фильмов  
макетов.  
Завер  
этап. На  
проектно  
ная твор  
сом рабо  
ваемым  
практик  
няется  
дияющ  
рования  
"Про-



ных чертежей, по которым заказчику демонстрируется проектная идея.

Исполнение проекта -- третий этап. Необходимо уточнить, что "проектирование" -- обобщенное название всех стадий работы над объектом. Название третьего этапа -- "исполнение проекта" -- условное обозначение комплекса действий, в процессе которых происходит самая трудоемкая, углубленная разработка проектной темы. Именно на третьем этапе работы формируется окончательный образ проекта, конкретизируются детали его функциональной, конструктивной структуры. В этот период также возможна работа над эскизными схемами отдельных узлов, эскизами отдельных фрагментов объекта. Однако это эскизирование имеет подсобное значение, ибо основа структуры объекта в общих чертах решена на предыдущем этапе. В учебном проектировании "исполнение проекта" состоит в работе над комплексом чертежей, доказательно объясняющих проектную идею учебного задания. В советской проектной практике на этом этапе проектирования разрабатывается комплекс чертежей, обобщенно называемый "Проект". За рубежом по сравнению с советской проектной практикой, проектирование сильно сокращено как по времени, так и по составу чертежей. Как правило, зарубежные архитекторы исполняют проект без его разделения на обязательные стадии, демонстрируют заказчику идею проекта на обычных проектных чертежах и с помощью специальных видеofilмов, снятых на видеопленку с макетов.

Завершение проекта -- четвертый этап. На этом этапе в отечественной проектной практике идет интенсивная творческая работа над комплексом рабочих чертежей или так называемым РЧ. В советской проектной практике есть случаи, когда исполняется "Технорабочий проект", соединяющий в себе по смыслу проектирования и составу чертежей этапы "Проект" и РЧ. Для каждой стадии

проектной работы характерны свои формы изображения, свои приемы рациональной графической работы. Так, на первом этапе наиболее широко распространены схематические чертежи. На втором этапе наиболее целесообразны эскизные чертежи, наброски, поисковые макеты, в сочетании с демонстрационной чертежной графикой. На третьем этапе происходит основная работа над проектными чертежами. Четвертый этап состоит в углубленной работе над рабочими чертежами, по которым с изменениями, добавлениями и корректировкой происходит строительная реализация проектной идеи. За рубежом комплекс РЧ также отличаются от нашего, так как прорабу строительных работ достаточны эскизные схемы с размерами, на которых ручкой, карандашом, фломастером изображены необходимые конструктивные узлы и детали. Такие схемы, исполняемые на кальке, ватмане, миллиметровке должны быть настолько ясными, чтобы представленную информацию мог прочесть любой прораб и строительный рабочий.

Этапы реального проектирования. Приведенные выше этапы проектирования характерны для работы архитектора-практика. В своей работе он неминуемо проходит все этапы проектной работы, но границы между ними могут быть нечеткими, смазанными. Это объясняется тем, что знание и опыт архитектора-практика побуждают его действовать свободно, нестереотипно. Так, поиск идеи объекта может быть очень коротким и несмотря на это эффективным. Мастер знает, что и какими средствами необходимо найти и идет к цели кратчайшим путем. В то же время эскизная разработка найденной идеи может быть полной и доскональной.

Если архитектор-практик может себе позволить произвольно по личному вкусу и склонностям распределять время, необходимое на каждый этап проектной работы, то в обучении такая вольность недопустима, ибо цель учебного проектирования --



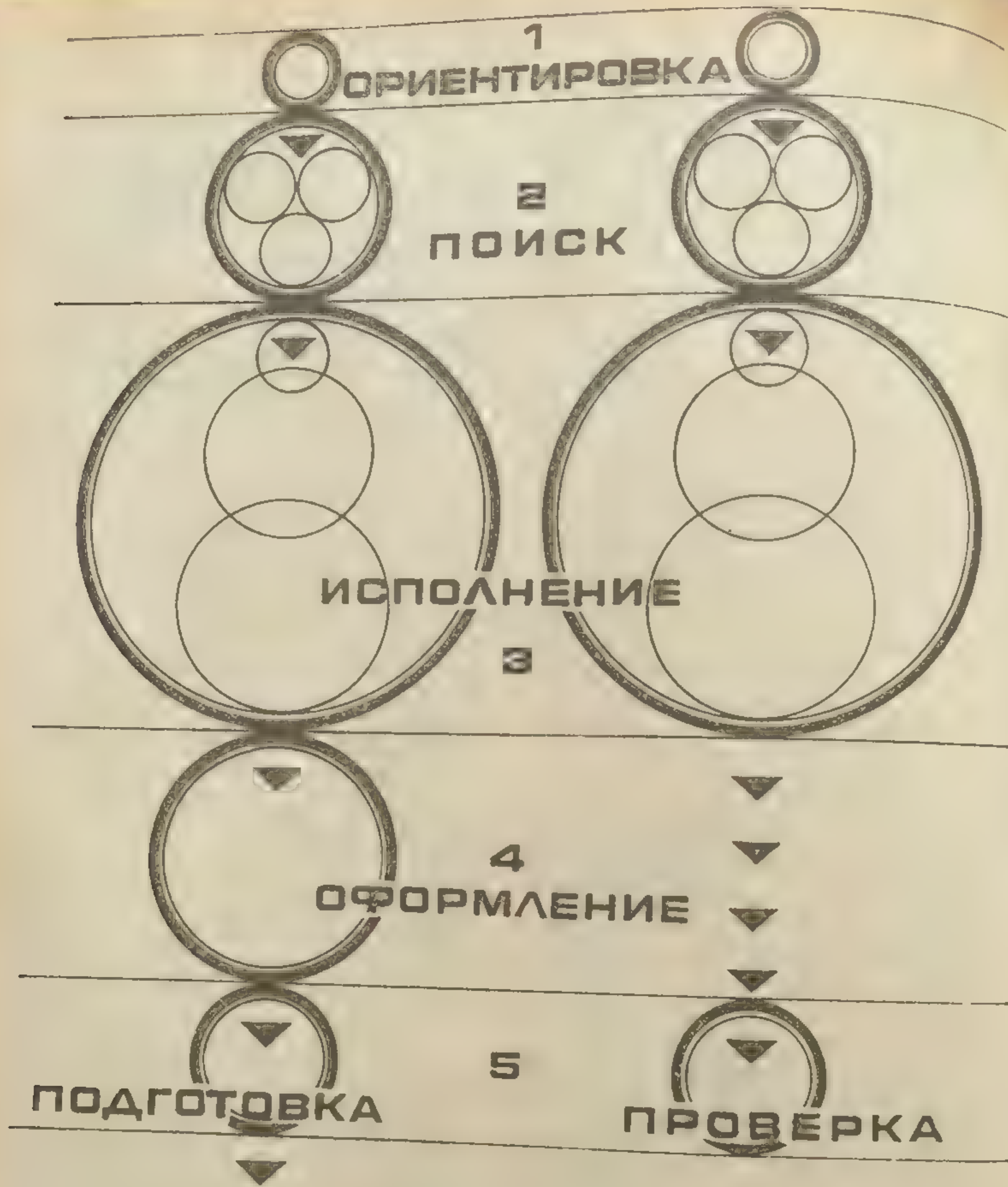


Рис.38. Схема поэтапного исполнения проектного замысла в практике и обучении

не реальное воплощение проекта в натуре, а само содержание процесса обучения.

Учащийся усваивает метод проектной работы и конечным продуктом исполнения учебного задания является не только качество учебного про-

екта, но знания и навыки, полученные в процессе его исполнения.

Этапы учебного проектирования. Эффективная организация учебного проектирования предполагает четкое разделение на этапы с фиксацией начала и конца каждого из них в уста-

новленные ср  
учебного прое  
своя форма  
ки. На перво  
комьясь с усл  
ния, примен  
и схемы, к  
лом, необходи  
тирования. Н  
ских архитек  
исполняется  
посредствен  
проектного з  
исполняет  
цветные эск  
ные модели.  
курсового и  
обязательная  
представляю  
всей поиско  
этапе работ  
учебных че  
линейной,  
фической т

тектурной  
начальных  
меньший  
форму изоб  
курсах. Сх  
ции учебн  
со схемой  
тике, за  
последней  
ке самый  
работы --  
заключите  
ния -- про  
работ. В  
вует, ибо  
назначаю  
гут лиш  
вать раб  
этапом  
(см.рис. 7  
На этом  
упражне  
знаний,  
полнении  
Этой п

1 Пос  
бражает



новленные сроки. Для каждого этапа учебного проектирования характерна своя форма исполнительской графики. На первом этапе учащийся, знакомясь с условиями учебного задания, применяет линейные наброски и схемы, которые служат материалом, необходимым для начала проектирования. На втором этапе в советских архитектурных школах сначала выполняется клаузура -- первая непосредственная реакция на чтение проектного задания. Затем учащийся исполняет линейные, тональные, цветные эскизы, поисковые объемные модели. В исполнении каждого курсового и дипломного проекта есть обязательная стадия сдачи эскиза, представляющая собой как бы итог всей поисковой работы. На третьем этапе работа происходит в форме учебных чертежей, выполняемых в линейной, тональной, цветной графической технике. В каждой архитектурной школе учебный чертеж на начальных этапах образования имеет меньший формат и более простую форму изображения, чем на старших курсах. Схема поэтапной организации учебного проектирования схожа со схемой такой же работы на практике, за исключением содержания последней части работы. На практике самый сложный этап проектной работы -- рабочее проектирование, а заключительный этап проектирования -- производство строительных работ. В обучении этот этап отсутствует, ибо учебные чертежи не предназначаются для строительства и могут лишь напоминать или копировать рабочие чертежи. Последним этапом учебного проектирования (см. рис. 75Б-5) является проверка. На этом этапе учащийся исполняет упражнение, проверяющее уровень знаний, полученных в процессе исполнения учебного проектирования. Этой проверкой в зависимости от

условий может быть или послепроектный анализ<sup>1</sup> собственного проекта или проверочная контрольная клаузура.

### Роль архитектурной графики в реальном и учебном проектировании

Рассматривая учебное проектирование как важное средство формирования профессиональных способностей учащихся, мы снова возвращаемся к роли архитектурной графики в учебном проектировании, целям и содержанию комплекса графических приемов и навыков в условиях реальной практики и обучения.

Палитра изобразительных средств в реальном проектировании. Архитектор на каждом этапе проектирования оперирует комплексом таких графических средств и приемов, которые позволяют с небольшим эффектом и наименьшей затратой сил решать проектную задачу. Подавляющее большинство проектирующих архитекторов использует на любых стадиях работы черно-белую графику с заливкой, применением тонких фломастеров, рапидографов, вариографов, микрографов и т.д. Кроме того, в мировой архитектурной практике, несмотря на широкое распространение машинной графики архитекторы по-прежнему широко применяют самые разнообразные изобразительные приемы оформления чертежа в технике тональной и цветной, аппликативной графики. На это указывает хотя бы факт интенсивного производства и широкой продажи крупнейшими европейскими, китайскими и японскими фирмами таких материалов и инструментов, как китайская сухая тушь, разнообразные кисти, краски акварельные, гуашевые и temperные и т.д. Коль скоро эти ма-

<sup>1</sup> Послепроектный анализ -- графическая учебная работа, в процессе которой учащийся изображает функциональную схему своего проекта, отдельные конструктивные узлы, фрагменты оборудования и в кратком текстовом пояснении аргументирует принятое в проекте решение.



териалы имеют широкий спрос в специальных фирменных магазинах, бесспорен факт их интенсивного потребления архитекторами, дизайнерами, инженерами и художниками.

Объяснение этого феномена чрезвычайно простое -- промышленность, выпускающая материалы, инструменты и приспособления для архитекторов и дизайнеров, досконально осведомлена о спросе на каждый вид выпускаемой продукции. Общепонятно, что творческий процесс невозможно регламентировать, так как любая регламентация приводит к снижению его эффективности. Поэтому следует давать право каждому творческому работнику свободно выбирать такие приемы и средства реализации своих проектных замыслов, которые соответствуют его личным навыкам и вкусам. В таких случаях в средние века говорили: "каждый выбирает для себя оружие, которое приходится ему по руке". Необходимо сразу уточнить, что речь идет о графической работе на первом, втором и третьем этапах проектирования, т.е. на стадии определения контуров идеи, выявления художественно образных особенностей проектируемого объекта (в процессе эскизирования и разработки проектных и демонстрационных чертежей).

После того, как проектное решение принято, графическое исполнение чертежей во всех странах принимает более или менее сложный характер. Широкое применение кальки, линейной графики с использованием рапидографов, тонких фломастеров и механических карандашей, летрасета, аппликативных пленок и различных трафаретов вполне понятно. Такая техника позволяет не только эффективно работать над проектным эскизом и чертежом, но и широко использовать отработанные приемы размножения проектной документации как с использованием старых методов смывования и ксерокопии, так и с применением новейших приемов размножения чертежей с помощью автоматических устройств.

В последнее десятилетие в развитых странах почти повсеместно проектная документация выполняется с помощью ЭВМ, размножается на машинах с компьютерной приставкой в виде графопостроителя. Эта методика машинного построения и тиражирования проектной графики чрезвычайно эффективна и экономична. Нет сомнения, что будущее принадлежит именно этой технологии, хотя целиком заменить рукотворную архитектурную графику машинной на всех стадиях проектной работы едва ли представляется возможным (см. гл.13).

Палитра изобразительных средств в учебном проектировании. Реальные условия применения различных приемов и средств АГ в условиях реальной практики воздействуют на аналогичные процессы в учебном проектировании. В различных национальных архитектурных школах специальную подготовку освоения графической культуры эскизирования, черчения и рисования можно условно классифицировать следующим образом:

1. Подготовка учащихся архитектурной школы к использованию чертежной документации с помощью ЭВМ. Такая методика используется в ряде архитектурных школ Великобритании, Италии, Канады, Франции, США, Швеции и т.д. В этом случае учащиеся должны уметь изображать рапидографом, карандашом, фломастером простейшие графические схемы, являющиеся черновыми, подготовительными материалами для работы на дисплее, с графопостроителями. Специальный курс, обучающий разнообразным приемам архитектурной графики, отсутствует. Освоение графических навыков происходит самостоятельно.

2. Подготовка учащихся архитектурной школы к использованию курсовых проектных заданий с исключительным применением черно-белой графики с заливкой, использованием летрасета, трафаретов и шаблонов. Такая методика применяется в ряде архитектурных школ Австрии, ГДР,

Дании, Чехословакии, Югославии, в вузах, где чертёжные навыки в процессе проектирования являются основой для работы на кальке, графических приборах, которые в проектной работе, особенно в флюиде, учащиеся шагают, зигзагообразно, цветными даши, пленки.

3. Подготовка учащихся архитектурной школы к использованию разнообразных средств черчения, в том числе художественного, полного, монстра и моде, ется в школах Европы. В эти школы вводят архитектурную графику, педагогическую, хитек, что за емам, фичны, аналог, проек, в обуч, архит, в опр, доват, По, литр, разли.



Дании, Венгрии, Польши, Румынии, Чехословакии, Швейцарии, Финляндии, Югославии и др. В некоторых вузах преподается специальный курс чертежной АГ, в других случаях эти навыки осваиваются самостоятельно в процессе исполнения курсового проектирования, курсов типологии, рисования и др. Учащийся с первых дней обучения приучается к работе на кальке с такими инструментами и графическими приспособлениями, которые используются в реальной проектной практике, т.е. с рапидографами, механическими карандашами, фломастерами и т.д. В таких школах учащимся рекомендуется с первых шагов обучения применять для эскизирования рисунка и проектного черчения рапидографы, фломастеры с цветной заправкой, цветные карандаши, краски, цветные коллажные пленки и т.д.

3. Подготовка учащихся архитектурной школы к овладению разнообразной палитрой графических средств и приемов, с помощью которой возможно свободное выражение художественно-образных свойств проектного объекта, нестереотипное исполнение эскизных, проектных, демонстрационных чертежей, рисунков и моделей. Такая методика используется в большинстве архитектурных школ Советского Союза, некоторых европейских архитектурных школах. В этих учебных заведениях существуют специальные курсы архитектурной графики, рисунка, цветоведения, пластики композиции и др. Педагогическая концепция в таких архитектурных школах состоит в том, что задачи обучения методам и приемам архитектурной графики специфичны и не полностью совпадают с аналогичными задачами в реальном проектировании. По этим причинам в обучении следует осваивать навыки архитектурной графики поэтапно, в определенной обязательной последовательности.

Последовательность освоения палитры изобразительных средств на различных этапах обучения. На 1-м и

2-м курсах (начальный период обучения) осваиваются графические способы и приемы изображения архитектурного объекта в линиях, тоне и с применением цвета. Сначала осваиваются такие простейшие графические инструменты и приспособления (см. ч. I, гл. 1-7.), которые требуют наименьших специальных навыков в работе, позволяют варьировать толщину линий, штриха, насыщенность раствора туши или краски, интенсивность нажатия на инструмент и т.д. Происходит начальное знакомство с методикой применения ЭВМ.

На 3-м и 4-м курсах (период основной профессиональной подготовки) осваиваются графические приемы и способы отображения авторских замыслов в архитектурном проектировании с применением разнообразных графических средств. Учащиеся постепенно переходят к использованию материалов, инструментов и технических приспособлений, применяемых в реальном проектировании -- кальки, рапидографов, микрографов, вариографов, фломастеров, летрасета, коллажа, трафаретов и т.д. Применяются навыки работы с графопостроителями и другими видами ЭВМ, знакомство с методикой составления простейших программ для автоматизированного проектирования.

На 5-м и 6-м курсах (период специальной профессиональной подготовки) осваиваются графические приемы проектирования, схожие или напоминающие аналогичные ситуации реального проектирования. Дипломный проект обязательно разрабатывается с выявлением проектной концепции, графическое оформление которой должно полностью раскрывать авторскую идею графическим языком, понятным любому профессионалу. Техника исполнения курсовых и дипломных проектов в этот период должна быть максимально приближена к реальным проектам и напоминать условия исполнения технического проекта или, в частях и фрагментах, рабочего проектирования. Учащийся к этому времени дол-



Рис. 39. Стиль архитектурной графики, характерный для учебных чертежей МАРХИ (1); Вильнюсского художественного института (3,4)

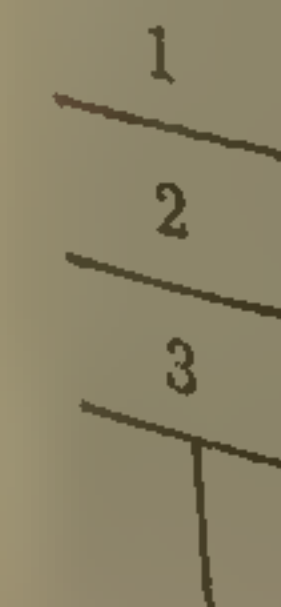
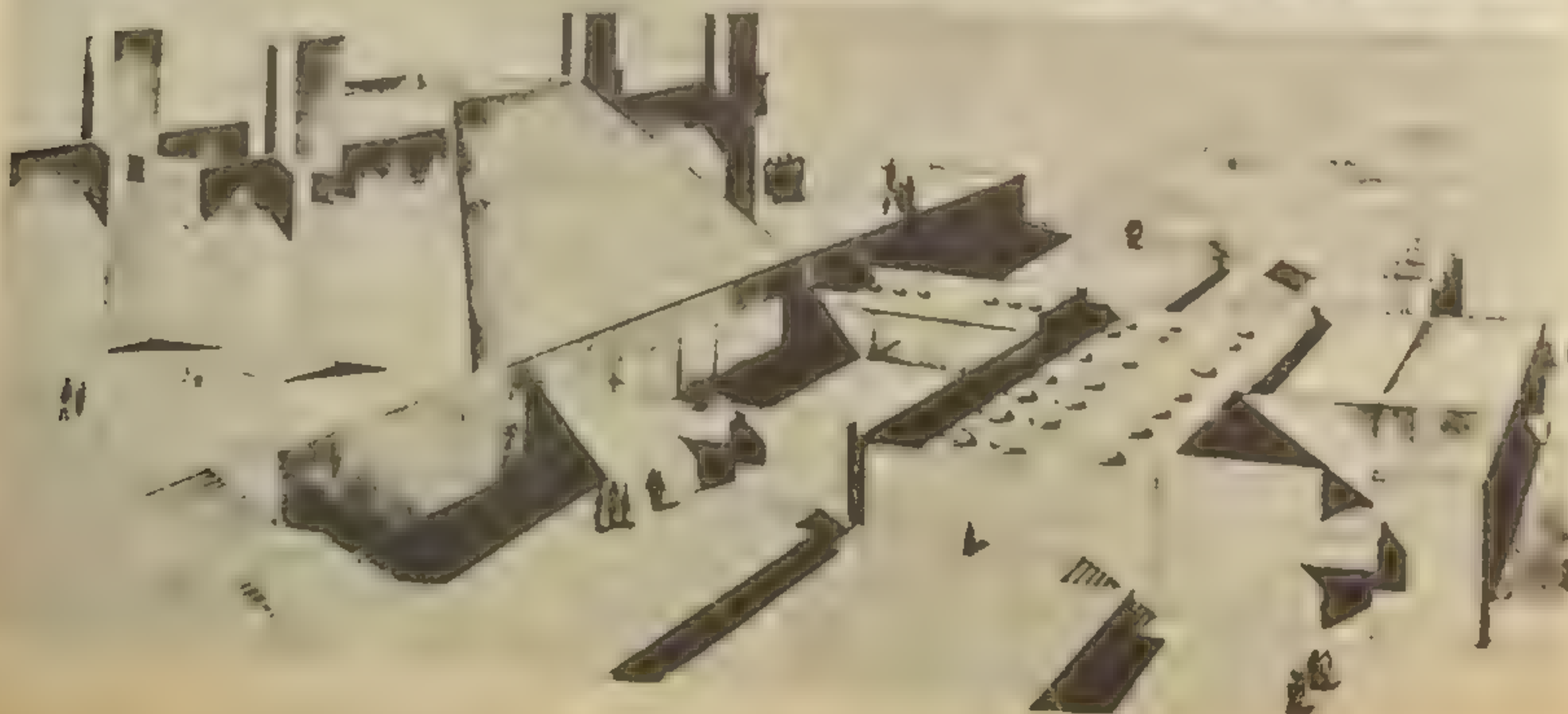
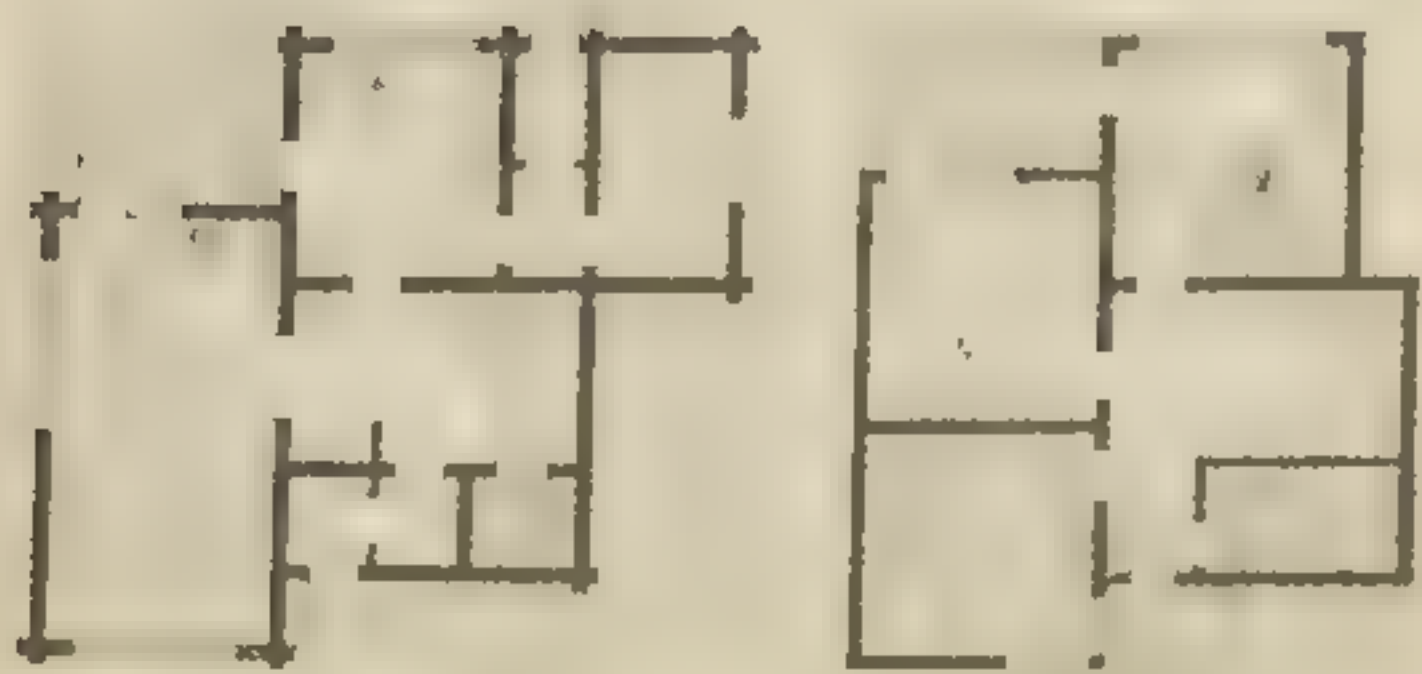
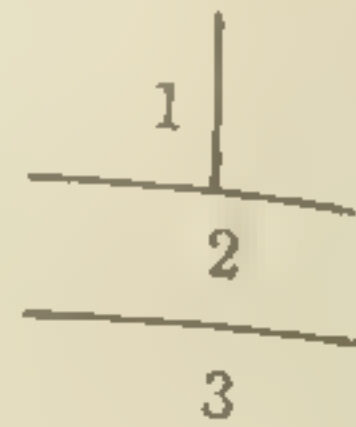


Рис. 40. Стиль архитектурной графики, характерный для учебных чертежей Финляндии



фики, харак-  
Марки (1);  
ститута (3,4)

1  
2  
3



1  
2  
3  
4



Рис. 40. Стиль архитектурной графики, характерный для учебных чертежей вузов ЧСФР (1); Финляндии (2,3); ГДР (4)



жен свободно владеть всеми приемами графической работы практикующего архитектора, уметь составлять исходную графическую информацию, для ее ввода в ЭВМ, понимать методику их практического использования.

Кроме освоения перечисленных навыков архитектурной графики учащиеся совершенствуют свою общую изобразительную культуру, умение образно и пространственно мыслить, фантазировать, запоминать, изображать по памяти и представлению в процессе исполнения заданий по курсу рисунка, цветоведения, скульптуры, композиции.

Однако одного владения культурой ремесла архитектурной графики недостаточно. Необходимо целенаправленно осваивать комплекс этих навыков и приемов, как составной части процесса архитектурного проектирования. Только глубокое понимание органической взаимосвязи

каждого из этапов проектирования с гаммой возможных в этом случае приемов архитектурной графики дает качественный результат.

В итоге настоящей главы следует подчеркнуть, что рассмотрение различных концепций подготовки архитектурных специалистов в различных странах и национальных школах приводит к выводу, что цели подготовки определяются в очень большой мере условиями практики. Именно по этим причинам в последующих главах параллельно рассматривается каждый из этапов и форм проектной работы в исполнении известных архитекторов-практиков и учащихся архитектурных учебных заведений. Сопоставление этих схожих по форме исполнения и различных по целям и содержанию явлений поможет выявить истинный характер графической работы практикующего архитектора и учащегося высшей архитектурной школы (рис. 39--40).

## ГЛАВА 9. ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ПОИСКА ПРОЕКТНОЙ ИДЕИ. ЭСКИЗ КАК СРЕДСТВО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПРОЕКТНОГО ЗАМЫСЛА

### Особенности поиска проектной

#### идеи

Черты личного и всеобщего в поиске проектной идеи. Особенности графического исполнения проектного эскиза отражены в гл. 6, где основное внимание уделено специфике графических средств и приемов на разных стадиях эскизирования. Однако вполне очевидно, что в сложном процессе поиска основной интерес представляют не способы графической реализации эскиза, а методы поиска композиции проектной идеи, осуществляемые в графике.

В каждой из областей современного проектирования, а именно в объемном градостроительном, про-

мышленном проектировании и проектировании объектов сельского строительства и агропрома (здесь употребляется терминология отечественной проектной практики) есть свои специфические особенности. Несмотря на разность целевых задач и содержания областей архитектурной практики, в поиске идей по каждой из этих специализаций есть нечто общее. Очевидно, основной целью такого поиска является изначальная идея, которая определяет контуры образа сооружения в объемном проектировании, рисунок градостроительного образования в градостроительном проектировании, композиционную структуру производственного или агропромышленного комплекса.

С этого нач  
бой архит  
берется за  
обрастает  
трансформ  
наконец,  
ного замы  
иска не су  
хитектор,  
скамьи,  
свою спосо  
вать, фан  
изображат  
ский дар  
мышления  
сти, предс  
кую спосо  
любых дей  
рования. Г  
тор не обл  
менным и  
иска, одна  
всегда узн  
ком высок  
туры или  
разной п  
каждой т  
программа  
именно п  
пользоват  
средств, п  
вам конст  
образа м  
произведе  
ведений  
закова о  
произведе  
тов брать  
Майера.  
Прогр  
идеи не о  
особеннос  
бражения  
образов  
циации,  
свойствен  
работник  
посредств  
отсутстви  
римого и  
индивид  
ского по  
честя...



С этого начинается проектирование. Любой архитектор, эта эскизная идея берется за основу, разрабатывается, обрастает подробностями и деталями, трансформируется, преобразуется и, наконец, оформляется в виде конечного замысла. Готовых рецептов поиска не существует, ибо каждый архитектор, начиная со школьной скамьи, постоянно совершенствует свою способность искать, придумывать, фантазировать, воображать, изображать, изобретать. Этот творческий дар базируется на культуре мышления каждой отдельной личности, представляет собой некую гибкую способность программирования любых действий в процессе проектирования. Не каждый мастер-архитектор не обладает способностью к неизменным и постоянным приемам поиска, однако его творческий почерк всегда узнаваем, что и есть признаком высокой профессиональной культуры или, иными словами, своеобразной поисковой программы. У каждой талантливой личности эта программа неповторима, однако именно по своеобразной манере использовать определенную палитру средств, по индивидуальным качествам конструирования архитектурного образа можно без труда отличить произведения Брунеллески от произведений Браманте, архитектуру Казакова от архитектуры Баженова, произведения Ле Корбюзье от проектов братьев Весниных или Ганнеса Майера.

Программа поиска архитектурной идеи не отделима от личных вкусов, особенностей характера, манеры изображения, ибо она опирается на банк образов памяти, воображения, ассоциации, представления и понятия, свойственные каждому творческому работнику. Очевидными признаками посредственности является именно отсутствие этого всеобщего, неповторимого и характерного, что отличает индивидуальную особенность творческого почерка. Неспособный к творчеству или целиком не сформировавшийся характер делает все каждый

раз как бы заново, как бы читая с "белого листа", без опоры на предыдущий собственный и чужой опыт. Если нет признаков всеобщего, четко узнаваемого, то это и есть подтверждение отсутствия внутренней творческой программы, столь необходимой и обязательной для качества любой профессиональной деятельности.

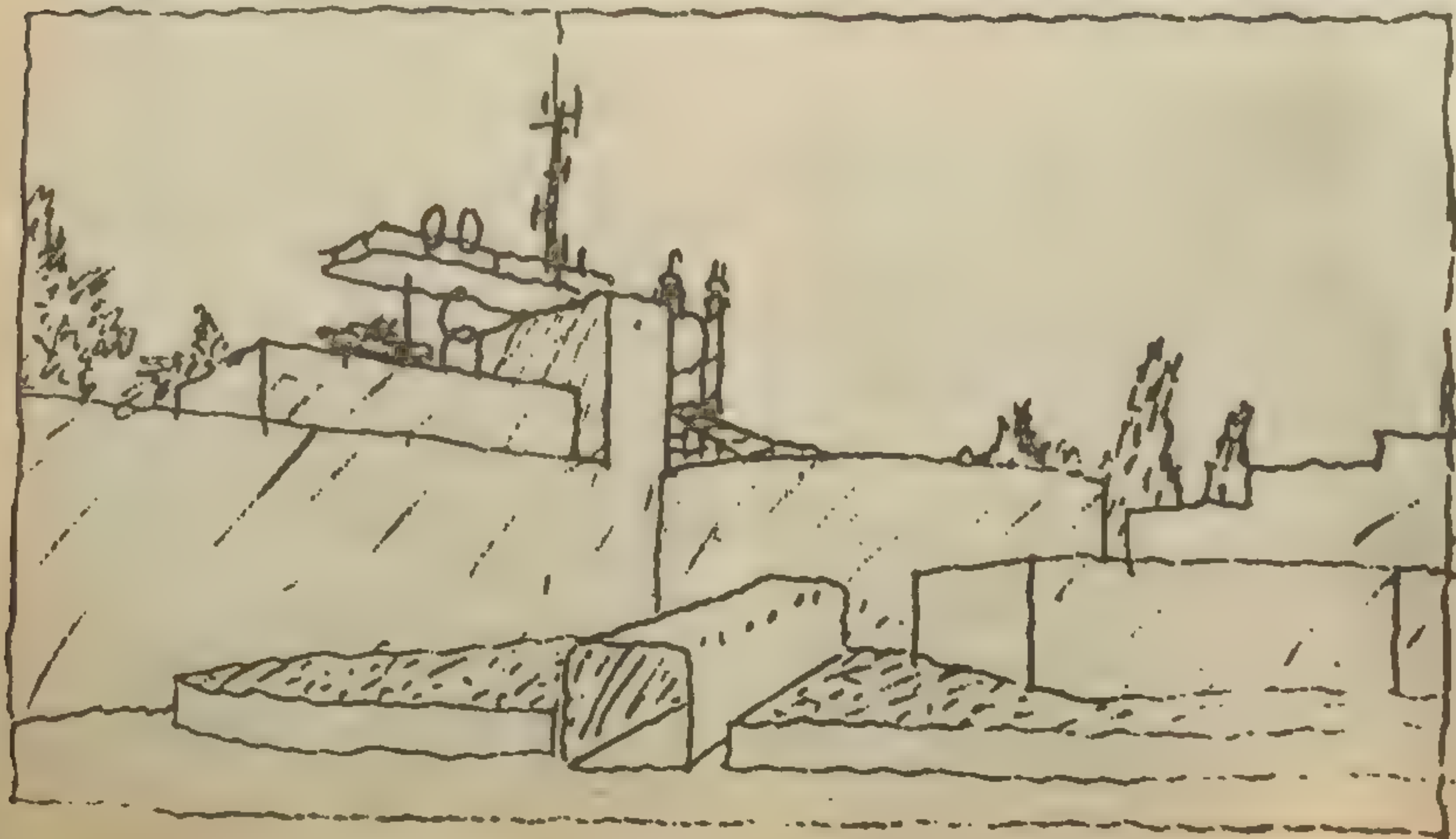
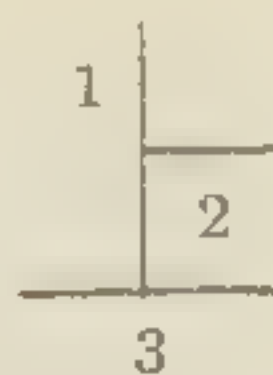
Графические приемы, как отражение индивидуальных особенностей эскизного поиска. Знакомство с методами поиска архитектурной идеи на примерах работ известных мастеров архитектуры заставляет обратить пристальное внимание на индивидуальную манеру каждого мастера. У нас нет возможностей показать ретроспективу творческого поиска разных мастеров, но примеры творчества таких известных архитекторов как Джакомо Кваренги, Карл Росси, Моисей Гинзбург, Иван Леонидов, Евгений Гольц, Ле Корбюзье, Алвар Аалто, Оскар Нимеер, Густав Пейхель и несколько других имен будут встречаться не один раз на страницах этой книги. Сопоставление проектных работ известных зодчих является достаточным примером программы их творчества, помогает уловить признаки всеобщего, характерного для каждого мастера. Внешним, легко узнаваемым признаком индивидуального подчерка служит графический язык -- сумма графических приемов, характерная для каждого мастера в отдельности. В этом случае архитектурная графика является выражением авторских идей и в то же время внешним отображением методов авторской работы. В пределах этой главы разбираются методы поиска проектной идеи на примерах архитектурного творчества ряда мастеров архитектуры.

#### Эскизы в исполнении архитекторов-практиков

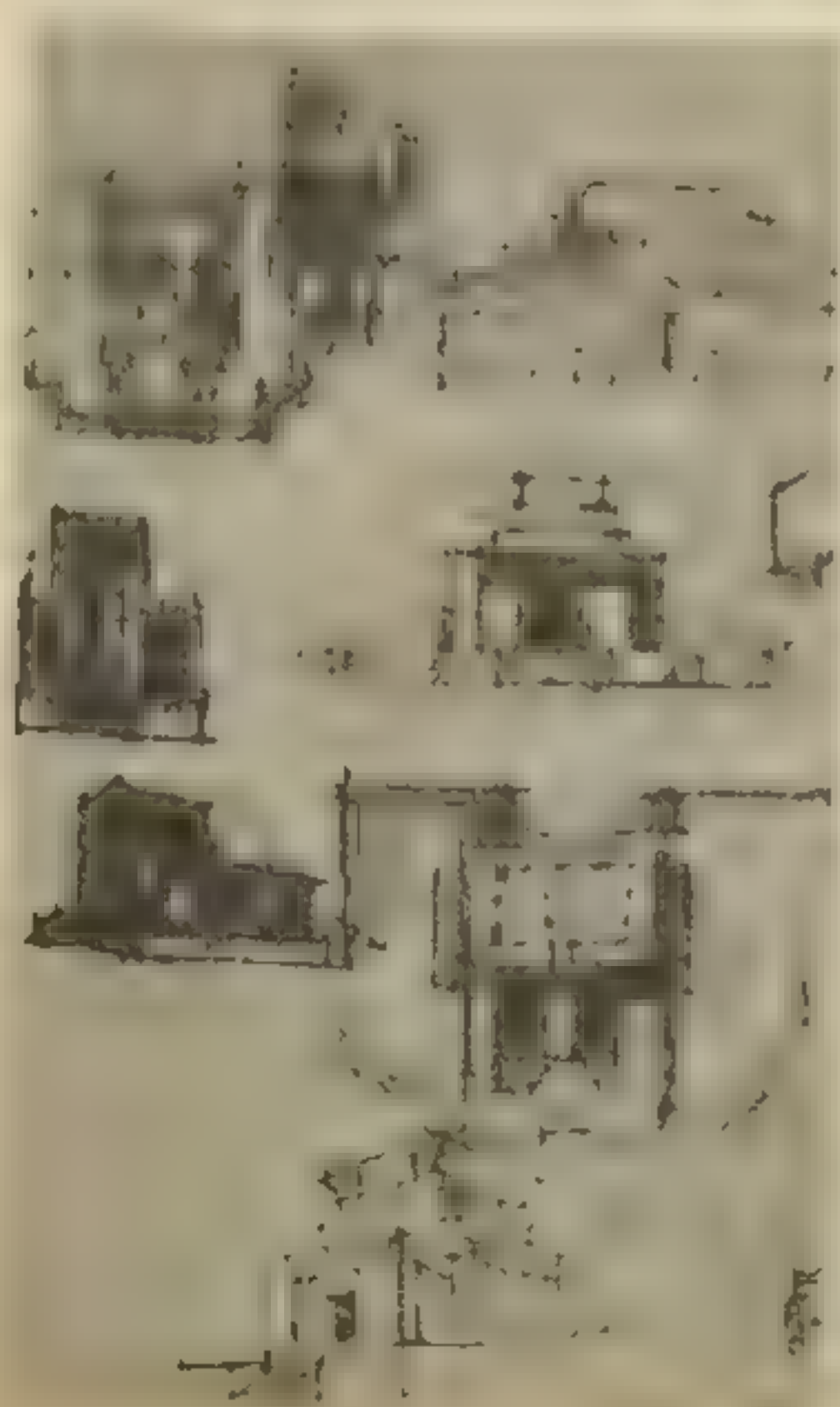
Работа на стадии эскиза-идеи. Архитектор в своей работе над эскизом-идеей проходит несколько последова-



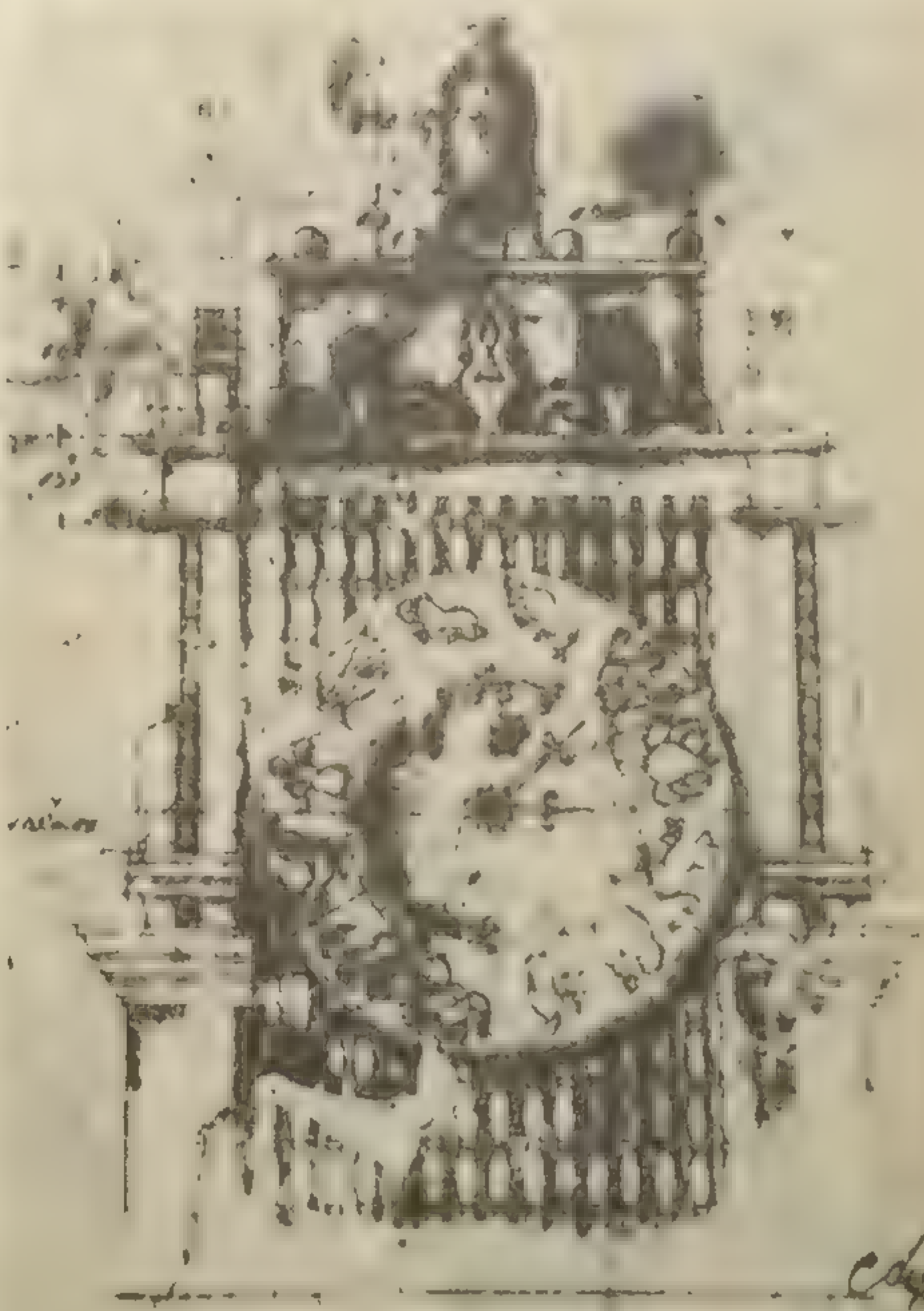
Рис.41. Поиск архитектурной идеи в работах Эйро Саариенена, 1902 г. (1); Густава Пейхеля, 1977 г. (2,3)







2  
— 1  
3



С. В. Щусев  
1902

Рис.42. Поиск архитектурной идеи в работах А.В.Щусева: эскизы башни Казанского вокзала в Москве (1,2), эскизы к проекту Мавзолея В.И.Ленина (3)



тельных стадий освоения образа будущего сооружения. Эта стадийность заключается в том, что автору необходимо взглянуть на сооружение с разных сторон, уяснить для себя, как будет выглядеть здание с ближних и дальних точек зрения. Вид здания с дальней точки зрения, когда все горизонтальные элементы конструкций или декора здания параллельны горизонту, и есть ортогональная проекция сооружения. Можно назвать случаи, когда первичное представление объекта, отраженное в ортогональном изображении в общих чертах, чрезвычайно верно представляет окончательный вид сооружения. Примером тому может служить один из начальных эскизов общественного центра в Вене архитектора Густава Пейхеля. Сравнение первого эскизного наброска этого сооружения с фотографией построенного здания показывает, насколько точно автору удалось отразить в эскизе идею пластического силуэта объекта. Изумителен по точности предвидения эскиз, сделанный Густавом Пейхелем к проекту телевизионного центра в Зальцбурге (рис. 41, 2,3). Контуры здания изображены волнистыми, живыми линиями, редкая небрежная штриховка отображает материал здания -- железобетон. Более мелкие штрихи выражают поверхность газона. Характерно, что в эскизе полностью отсутствуют такие детали, как оконные проемы. На данном этапе поиска автора интересовала лепка основных контуров формы. Масштабность здания читается благодаря изображению линий ограждения на смотровой площадке, завершающей здание.

Умение найти идею проектируемого объекта для каждого творческого работника процесс глубоко индивидуальный. Более того, каждый последующий раз процесс поиска может протекать в иной форме. Для одних архитекторов типична схожая манера эскизирования, для других -- методика поиска от раза к разу меняется. Это обстоятельство известно всем профессионалам. Наблюдение

процесса творческих исканий дает обширный материал для размышлений. В одних случаях поиск начинается с почти бессознательного множества небольших набросков-эскизов. Множественность наблюдаемых на бумаге изображений-знаков наталкивает автора в конечном итоге на идею, которую следует развивать дальше. В этом случае ведущую роль в поиске идеи играет подсознание. Именно из тайников подсознательных образов, из багажа зрительной памяти появляются еще неосознанные фантазии, которые затем формируются до уровня идеи будущего объекта.

Примером поиска идеи сооружения, рождаемой в монтаже графических проб может быть ряд эскизов А.Щусева (рис. 42). На чертежном листе обозначены первичные представления образа Мавзолея В.И. Ленина. Можно проследить несколько отличных друг от друга композиционных схем, однако эскизы в верхнем правом углу, центре, и нижнем правом углу при всей разности трактовки темы в общих чертежах уже намечают контуры образа будущего реального сооружения. Верхний эскиз почти полностью предвосхищает и силуэт здания, и расположение лестниц и трибун, средний эскиз определяет ступенчатый характер композиции и роль мощного замкового камня с надписью "Ленин", а в нижнем эскизе обозначен силуэт завершения Мавзолея. Трудно сказать, какую роль в поисках идеи играла именно эта серия эскизов, но можно безошибочно угадать, какие из этих первичных фантазий послужили опорой для решения окончательного варианта композиции Мавзолея В.И. Ленина.

Некоторую аналогию с подобной формой поиска представляют эскизы Оскара Нимейера к проекту здания Музея в Каракасе (рис. 43, 1-7). Поиск образа поначалу протекает таким образом, что каждый последующий эскиз не устраивал автора и был отвергнут. После того, как был

найден и  
является  
рисунком  
сооружения  
расположен  
каций и  
сказать,  
дой по  
автором  
денные в  
собственн  
дый архи  
часто по  
ное изобр  
поиска в  
нии. Воз  
наблюда  
ра Ниме

Друг  
блюдает  
но созна  
ное на  
идут по  
Опытны  
чет най  
подверга  
каждый  
ния. В  
форми  
Пример  
компози  
де Кост  
но видн  
но стро  
секающ  
парящ  
рода-аэ

Нак  
поиска  
период  
ситуац  
щихся  
вания,  
ными  
точки  
вычай  
нако в  
нии в  
ные из  
нию т  
ничто  
никно  
и мыс  
напп



найден исходный образ здания, появляется ряд эскизов, выявляющих рисунок внутреннего пространства сооружения, пути подхода к нему, расположение подъемных коммуникаций и т.д. В этом случае трудно сказать, что является движущей силой поиска -- идеи, реализованные автором в графике, или идеи, порожденные впечатлениями от сделанных собственной рукой рисунков. Каждый архитектор, график, знает, что часто почти бессознательно начертанное изображение служит поводом для поиска в совершенно ином направлении. Возможно, такую ситуацию мы наблюдаем у Алексея Щусева и Оскара Нимейера.

Другая форма эскизирования наблюдается в случае, когда изначально сознательно избирается определенное направление поиска, искания идут по заранее намеченному пути. Опытный архитектор знает, что хочет найти и осознанно идет к цели, подвергая критическому анализу каждый следующий этап эскизирования. В этом случае ведущую роль в формировании идеи играет сознание. Примером могут служить эскизы композиции города Бразилиа Лусиу де Коста (рис. 44, 1,2). На эскизе ясно видно, как четко и последовательно строится образ, как из двух пересекающихся линий вырисовывается парящий рисунок города-птицы, города-аэроплана.

Наконец, третья разновидность поиска характеризуется длительным периодом отсутствия идей. Подобная ситуация особенно типична для учащих на начальных этапах образования, но может случаться и с опытными мастерами. Эти бесплодные, с точки зрения автора, периоды чрезвычайно утомительны и тяжелы. Однако в действительности в подсознании незаметно происходят глубинные изменения, подготовка к состоянию творческого поиска. Достаточно ничтожного толчка со стороны, возникновения каких-либо ассоциаций, и мысль начинает работать в нужном направлении. Иногда косвенной при-

чиной работы мысли являются исходный статистический образ, который дает нужное направление авторскому сознанию. Примером подобной ситуации может служить серия поисковых эскизов кафедрального собора в Бразилиа (см. рис. 43, 8-11). Первоначальные поиски не устраивали автора, но натолкнули Оскара Нимейера на мысль, что наивыгоднейшей формой плана собора на открытом пространстве огромной площади Бразилиа является круг. Из идеи круга родился рисунок солнца, окруженного ореолом лучей, что в свою очередь подсказало центрический рисунок здания, окаймленного пилонами сложной формы, раскрытыми подобно подсолнуху кверху. Эта идея затем получила более четкие контуры. В этом случае изобразительное варьирование также сыграло ведущую роль в возникновении образа собора. Именно рисунок солнца явился толчком для авторских исканий, отправной точкой для идеи сооружения чрезвычайно яркого и оригинального по своей образной трактовке и объемно-пространственной структуре.

Возможны случаи, когда образ сооружения рождается в процессе эскизирования случайно. Можно предположить, что его возникновение отчасти связано с чувственным восприятием самого процесса изображения. Такие гипотетические предположения возникают при взгляде на чрезвычайно продуктивные и красивые эскизы Алвар Аалто. В эскизах этого мастера (рис. 45) заметно, насколько выразительно рыхлая линия отражает первые, еще смутные идеи автора, как последовательное усиление толщины штриха помогает уточнять идею, конкретизировать структуру формы. Еще в первых набросках Аалто находит нужный ему рисунок колокольни. Последовательное усиление толщины штриха уточняет идею, конкретизирует структуру формы. Чрезвычайно интересно наблюдать, как при переходе от сделанного несколькими штрихами черного силуэта башни к более содержатель-



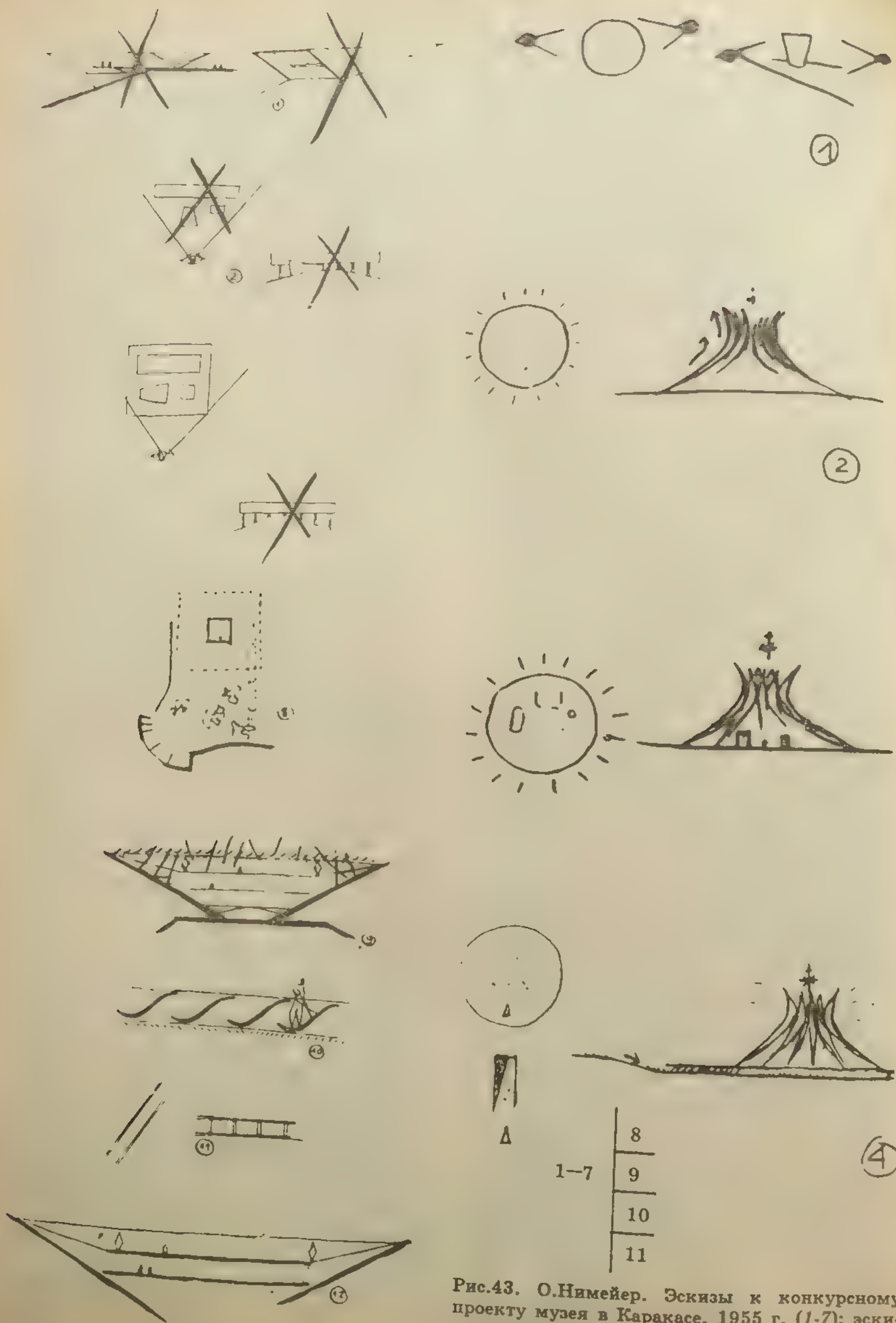


Рис.43. О.Нимейер. Эскизы к конкурсному проекту музея в Каракасе, 1955 г. (1-7); эскизы к проекту собора в Бразилиа, 1958 г. (8-11)



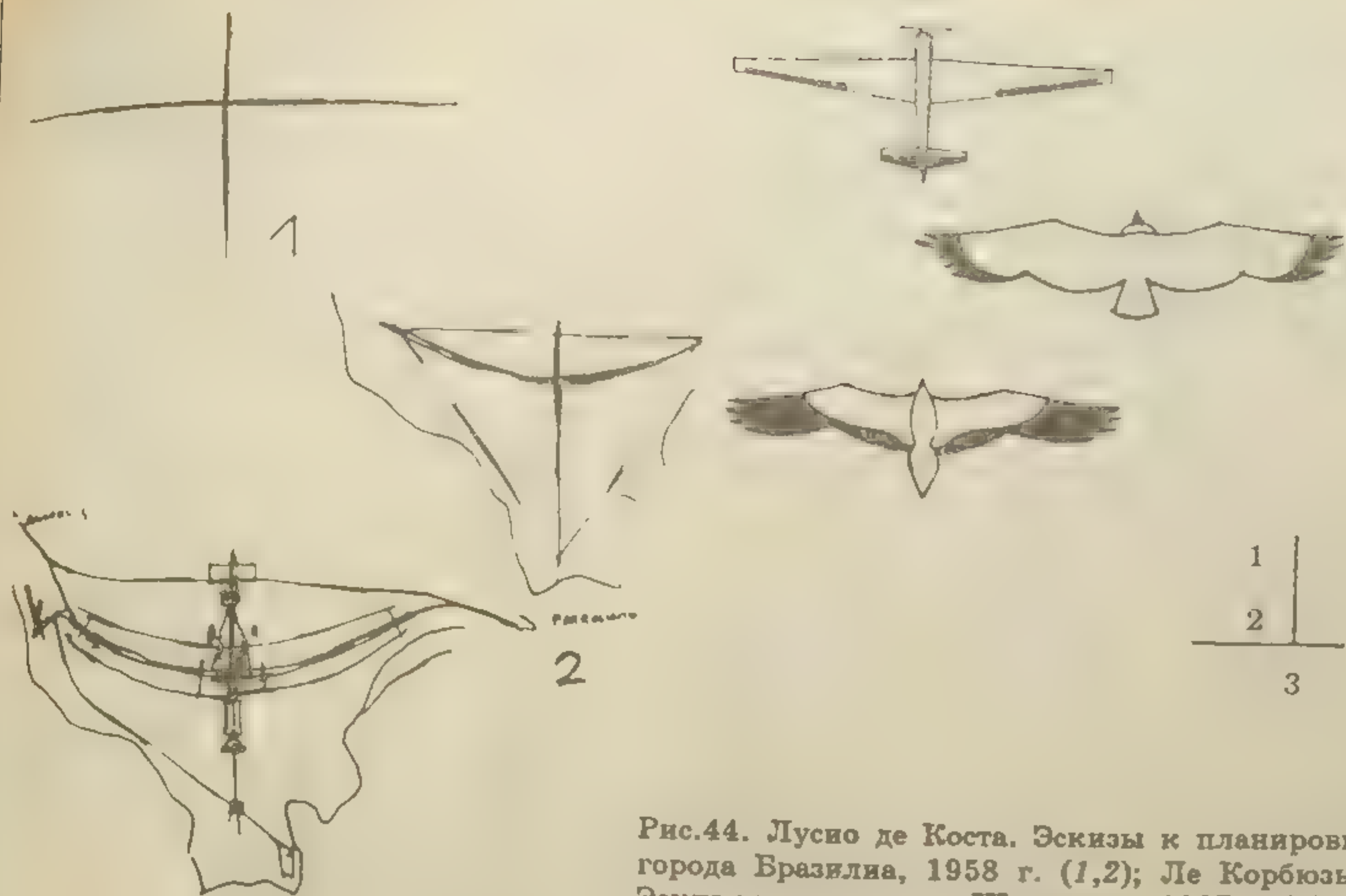
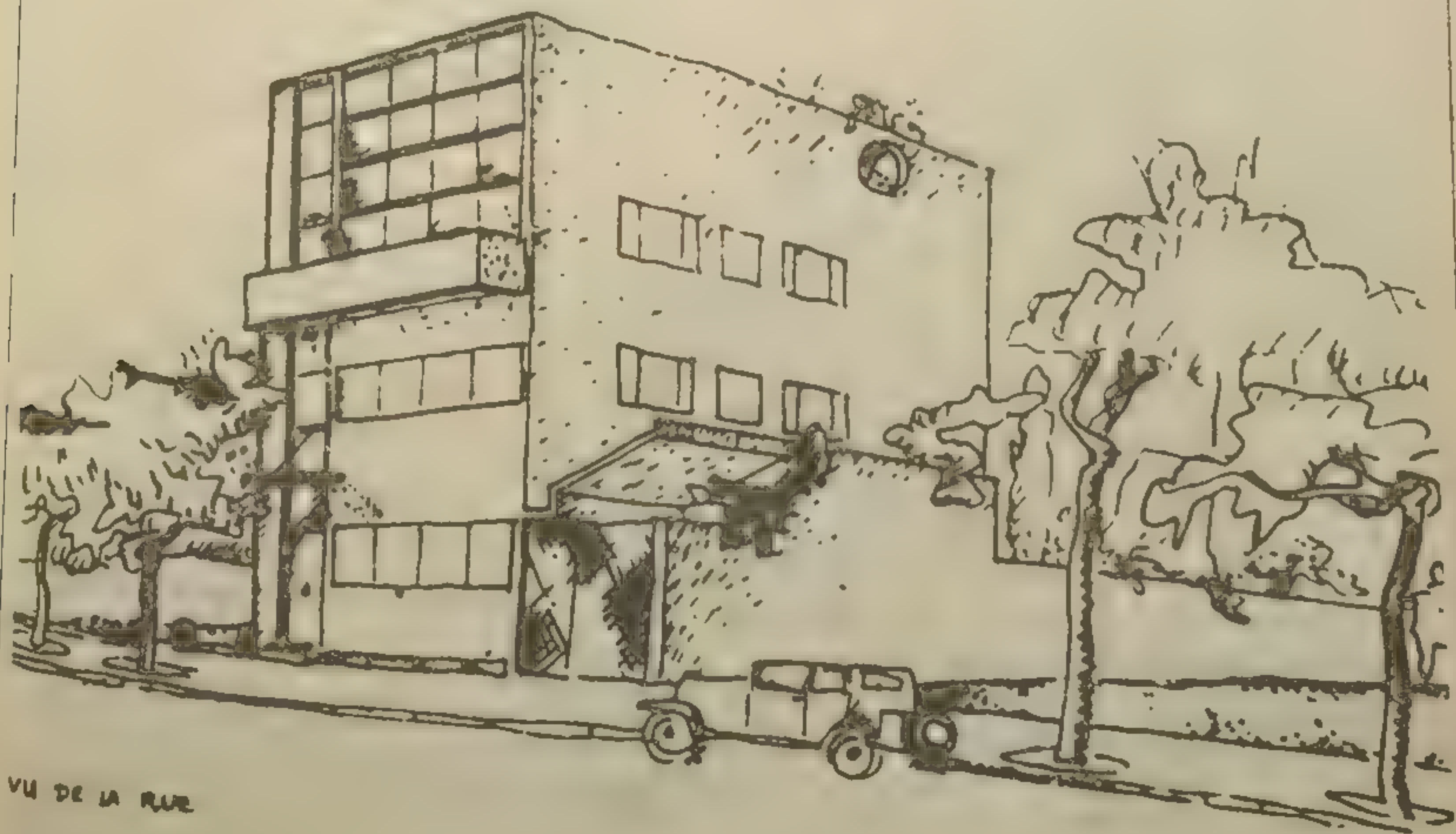


Рис.44. Лусио де Коста. Эскизы к планировке города Бразилиа, 1958 г. (1,2); Ле Корбюзье. Эскиз жилого дома в Штутгарте, 1927 г. (3)



VU DE LA RUE



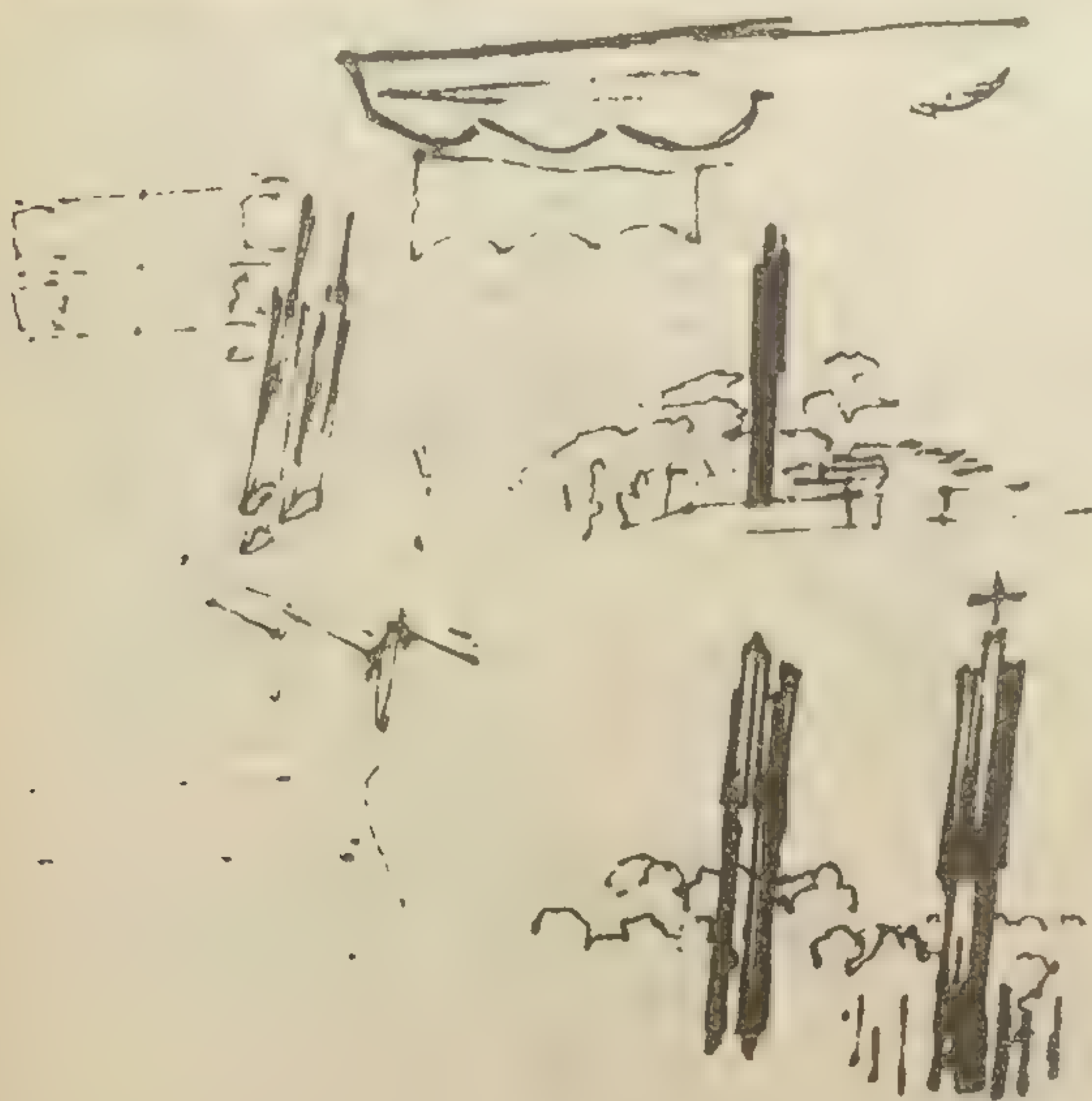


Рис. 45. А. Аалто. Эскиз колокольни собора в Иматре. 1956--1959 гг (1). Эскиз планировки собора (2)

1  
—  
2



Рис. 46. А. Аалто. "Метрополис" (интерьер отсюда)

ному шт  
ет точно  
острой,  
ной башн  
По м  
представ  
становят  
стадия т  
в изобра  
ниями  
поисков  
менение  
рандаш  
Характе  
ния -





Рис. 46. А. Аалто. Эскиз интерьера зала здания "Метрополитен Опера", 1956 г. (вверху); эскиз интерьера оперного театра в Эссене, 1959 г. (внизу)

ному штриховому рисунку возрастает точность отображения пластики острой, угловатой вертикали бетонной башни.

По мере углубления первичных представлений объекта, его контуры становятся все яснее, конкретнее. Эта стадия творческой работы отражается в изображении все более четкими линиями и штрихами. В этот период поисковой работы целесообразно применение сравнительно жесткого карандаша, рапидографа, фломастера. Характерным примером использования разных инструментов на различ-

ных стадиях поиска являются эскизы Алвара Аалто. На рис. 46 видно, насколько четкими становятся контуры интерьера зрительного зала "Метрополитен Опера" по мере конкретизации образа с помощью разных изобразительных средств. Эскиз идеи (нижний рисунок) выполнен небрежно, с наложением линии на линию, чего вполне достаточно для фиксации первоначального замысла автора. Эскиз в верхней части рисунка выполнен тонким фломастером. Четкие линии точно очерчивают рисунок формы, уточняют рисунок оформления зрительного зала. Обращаясь к эскизам идеи интерьера зала оперного театра в Эссене (см. рис. 46), мы снова видим у Аалто применение иной техники -- небрежного штрихового рисунка. Автор осуществляет лишь первую стадию поиска и, следовательно, техника эскиза соответствует уровню начальных авторских представлений -- отражает первичные контуры замысла.

Работа на стадии фор-эскиза. В процессе работы над фор-эскизом происходит осмысление планировочной и объемной структуры объекта, моделируется ситуация его природного или городского окружения. Чем полнее и глубже представление о проектируемом объекте реализуется в фор-эскизе, тем в меньшей степени существует риск ошибок в процессе реализации проекта.

Особое место в освоении реальной ситуации на стадии фор-эскиза занимает творчество Ле Корбюзье. Именно у этого мастера наблюдается чрезвычайно рациональность процесса проектирования. Корбюзье не следует традиционным рецептам проектной работы. Идея объекта вынашивается им чрезвычайно долго и затем в единственном варианте почти без правок фиксируется в эскизах. Конкретность авторского представления о параметрах будущей формы настолько велика, что после этой стадии работы объект можно разрабатывать в чертежах. Вспомним показанные в





Рис.47. Ле Корбюзье. Эскизы к проекту интерьера виллы мадам "М", 1925 г.

гл.6 (см.Р  
капеллы в  
бюзье, как  
волнует в  
деть объе  
ния. Авт  
но работа  
выявляющ  
место в  
метры и  
странства.

Такая  
многих п  
особенно  
ных в ли  
сится к  
(рис. 47).  
бражения  
о парамет  
окружени  
численны  
личных т  
нок мебел  
Почти в  
краткими  
ми, отлич  
ностью и  
зумный м  
рый необ  
торского з

Почти  
бюзье сре  
чены лин  
го штрих  
ятие эски  
толщины  
ки к пер  
венном  
линий и  
Стиль эск  
ляется п  
нальной  
тектора.  
ность -- г  
ты фанта  
ражать с  
ствами, б  
мусора. С  
бота Ле  
была на  
своим р  
необходи  
Ряд кон  
сооружен



гл. 6 (см. рис. 20) эскизы к проекту капеллы в Роншане. Однако Ле Корбюзье, как и каждого профессионала, волнует вопрос, как же будет выглядеть объект с различных точек зрения. Автор чрезвычайно продуктивно работает над серией фор-эскизов, выявляющей пластику объекта, его место в окружающей среде, параметры и детали интерьерного пространства.

Такая работа характерна для многих проектов Ле Корбюзье, но особенно полная серия опубликованных в литературе фор-эскизов относится к проекту виллы мадам "М" (рис. 47). Лаконичные, скупые изображения дают точное представление о параметрах формы, ее природном окружении. Автором сделаны многочисленные эскизы интерьеров с различных точек зрения, найден рисунок мебели и деталей оборудования. Почти все эскизы сопровождаются краткими пояснительными надписями, отличаются изобразительной ясностью и простотой, содержат тот разумный минимум информации, который необходим для восприятия авторского замысла.

Почти во всех работах Ле Корбюзье средства изображения ограничены линиями с применением редкого штриха. Пространственное восприятие эскизов строится на усилении толщины линий и густоты штриховки к переднему плану и соответственном ослаблении интенсивности линий и штриха на дальних планах. Стил эскизов Ле Корбюзье представляется примером наиболее рациональной и эффективной работы архитектора. Их точность и выразительность -- продукт напряженной работы фантазии автора, его умения выражать суть идеи простейшими средствами, без всякого изобразительного мусора. Очень часто интенсивная работа Ле Корбюзье над фор-эскизами была настолько исчерпывающей по своим результатам, что исключала необходимость других разработок. Ряд конкурсов, проектов реальных сооружений подавались автором иск-

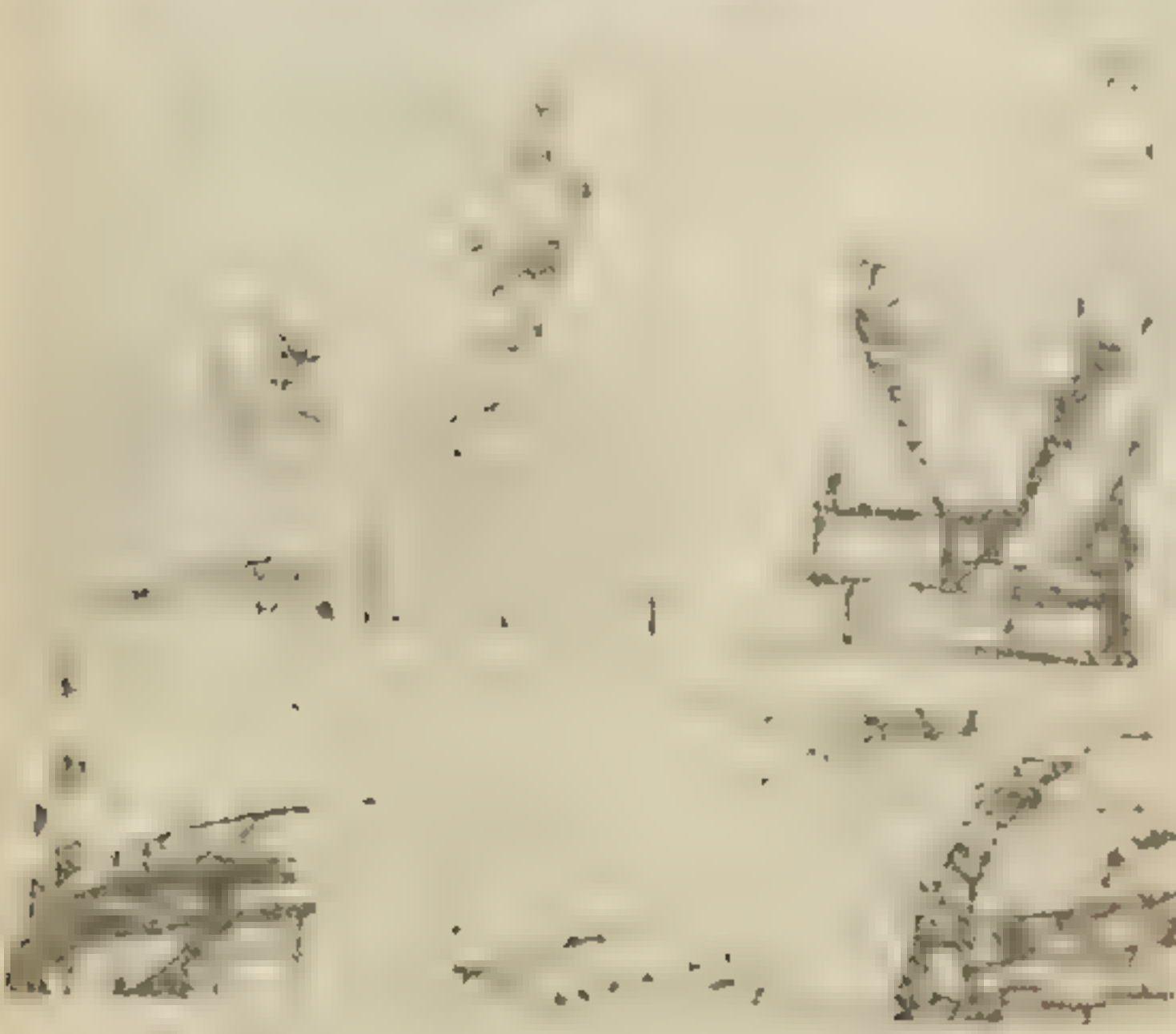
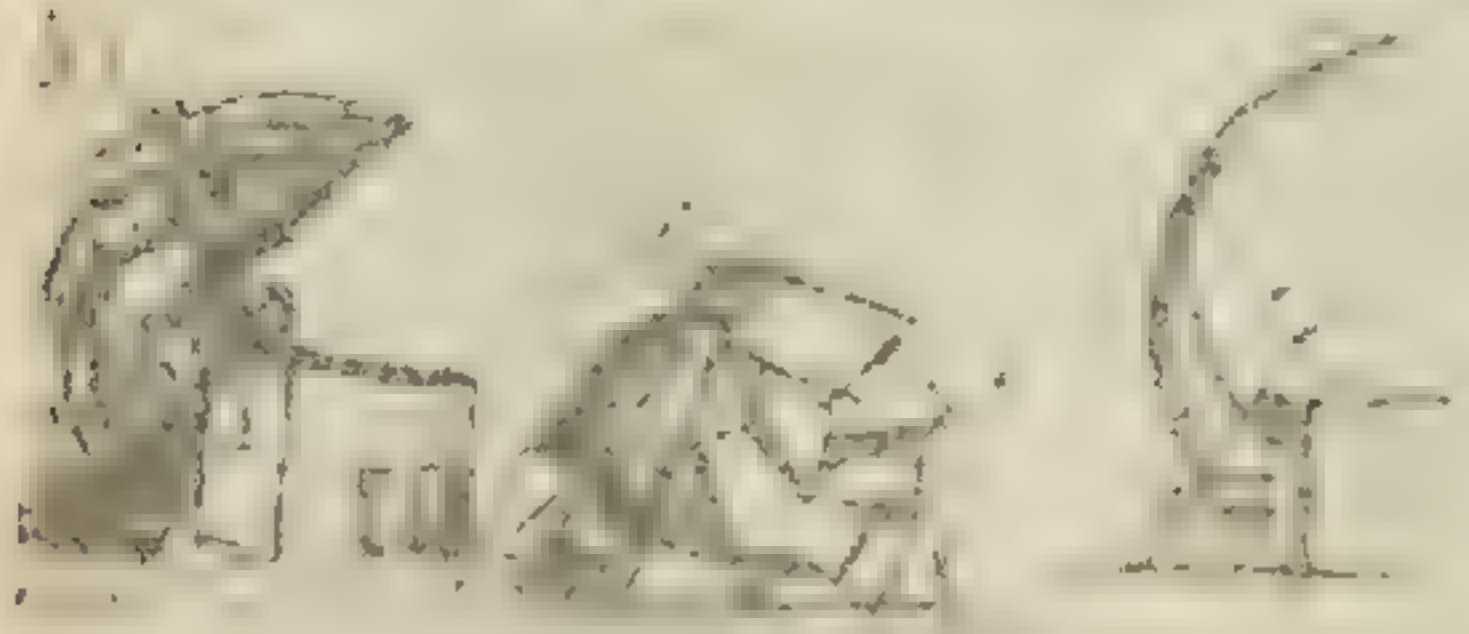
лучительно в серии эскизных рисунков. Отсутствие демонстрационных чертежей нарушало установленный годами порядок представления проекта, вызывало ряд упреков и нареканий. Однако пренебрежение к традиционной рутине представления проекта не умаляло ценности и своеобразия идей Ле Корбюзье, яркости и неповторимости его таланта.

В работе на стадии фор-эскиза архитектор неминуемо рассматривает комплекс вопросов, определяющий все необходимые параметры объекта. В этом процессе могут быть свои индивидуальные особенности, свойственные творческому почерку каждого мастера. Основное различие в манере поиска состоит в том, что каждый архитектор начинает искать, исходя из различных концепций построения образа. Среди множества концептуальных принципов поиска можно условно проследить три основных направления.

### 3. Три наиболее часто встречающихся направления поиска архитектурной идеи

Первое направление поиска. Такая манера эскизирования свойственна зодчим, ведущая тема творчества которых -- выявление скульптурной пластики формы. Мастера такого склада решают функциональную структуру объекта, исходя из геометрии его очертаний. К таким мастерам можно отнести Ивана Леонидова и Оскара Нимейера. Не вдаваясь в тонкости индивидуального почерка каждого из этих зодчих, заметим, что свойственная им манера творчества ярко отражается в эскизах. Оба мастера идут в своих исканиях от образа, от эстетики его очертаний. В серии эскизов к проекту теологического факультета Оскар Нимейер уточняет детали конструктивного разреза здания, очертания элементов плана, постоянно координируя их с найденным ранее рисунком внешней формы сооружения. Эмоциональная выразительность образа подчиняет





1	
2	3

Рис.48. К.Мельников. Эскиз к проекту павильона в Париже, 1924 г. (1); эскизы Аальдо Росси, 1983 г. (2); Альваро Сиза, 1985 (3)

себе все, является основой поисков. Внешняя форма здания диктует очертание внутренних поверхностей интерьера, логику организации внутреннего пространства.

Аналогичная манера поиска наблюдается в эскизах Константина Мельникова, выполненных к проекту выставочного павильона в Париже (рис. 48, 1). К.Мельников, который неоднократно высказывался против графического эскизирования, опровергает собственные утверждения в эскизных поисках образа выставки, где композиция здания является формализованным отображением государственного герба СССР -- серпа и молота. Образы этой символики трансформируются в объектно-пространственную композицию, пространственная структура которой превращается в неправильный параллелепипед, рассеченный по диагонали лестницей. Внешняя аналогия с государственным гербом СССР сохраняется благодаря динамичному ряду



Рис.49.Р.И. Мировки (1)



проекту павильона  
 1985 (3)  
 овой поисков  
 ния диктует  
 поверхностей  
 изации внут-  
 поиска на-  
 Константина  
 ых к проек-  
 на в Париже  
 ов, который  
 ался против  
 ания, опро-  
 еждения в  
 а выставки,  
 я является  
 жением го-  
 Р -- серпа и  
 символики  
 сектно-про-  
 дию, про-  
 которой  
 ьный па-  
 то диагона-  
 аналогия с  
 ССР сохра-  
 ному ряду

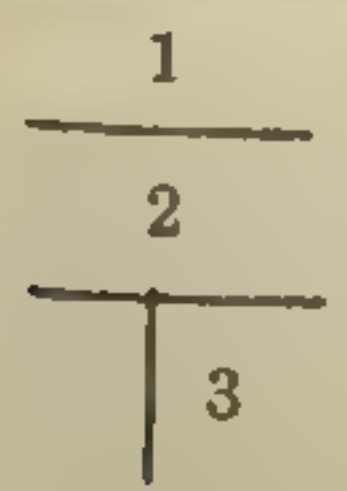
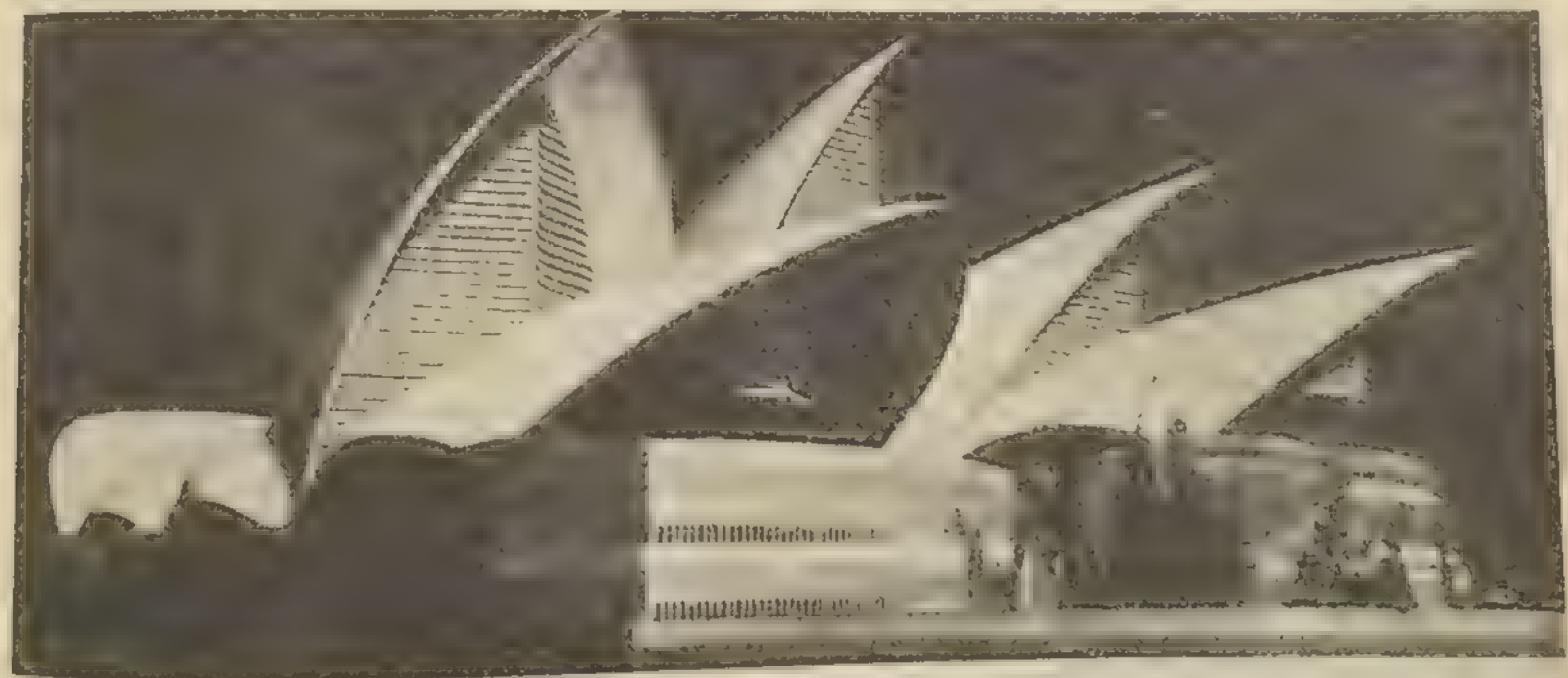
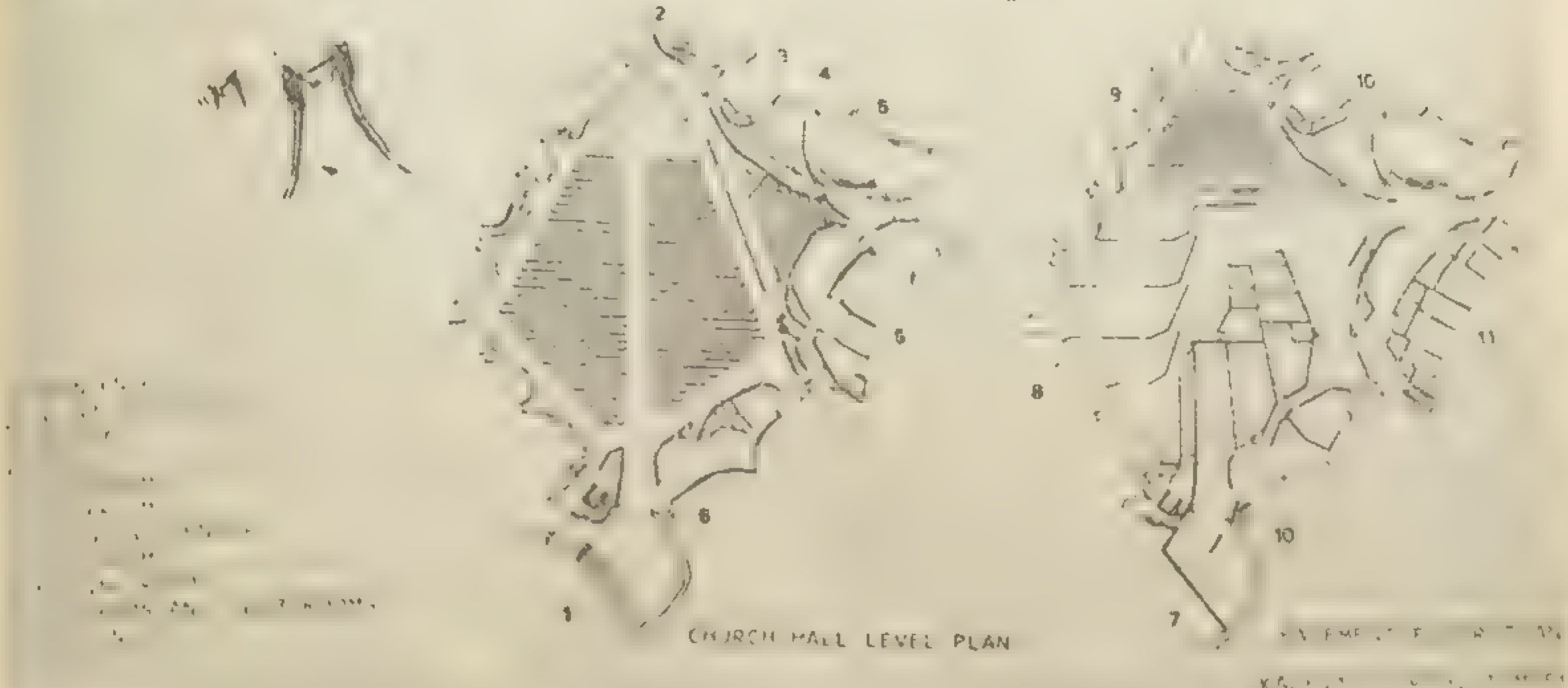
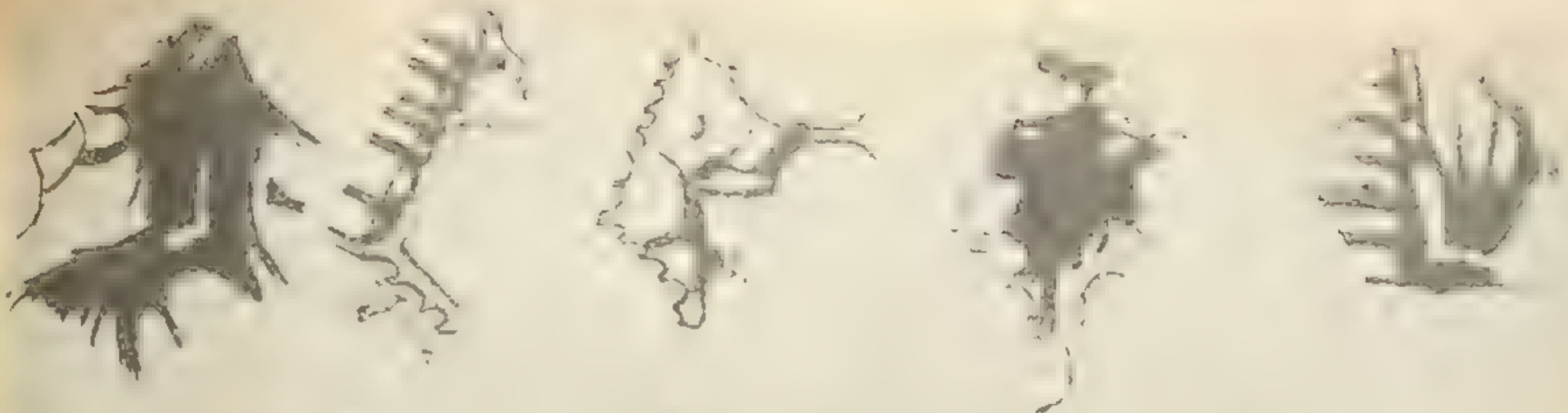


Рис.49.Р.Пиетеля. Эскиз пла-  
 нировки приходской церкви  
 (1); Д.Утсон. Оперный театр в  
 Сиднее (2), эскиз разреза, (3)



остроконечных красных плоскостей, нависающих над лестницей (лезвие сердца), и сетчатой башне, расположенной справа от лестницы -- входа (рукоятка молота). На эскизе К.Мельникова ясно просматривается последовательная конкретизация первоначального образа здания. Эскиз выполнен углем, что позволяет править контуры рисунка, усиливать линии, уточнять силуэт.

**Второе направление поиска.** Для этой разновидности поисковой работы на стадии фор-эскиза характерно повышенное внимание мастера к разработке внутреннего пространства здания. Характер пространственного построения интерьера -- ведущая тема поиска. Примером такого подхода могут служить некоторые работы К.Мельникова. Нестереотипный подход к поиску композиционной идеи разных по своему содержанию сооружений, свойственный К.Мельникову, еще раз убеждает нас в том, что процесс эскизирования -- явление чрезвычайно сложное и непостоянное. Однако, несмотря на очевидную нестабильность процесса поиска композиционно-образных параметров разных сооружений, работы каждого мастера имеют нечто всеобщее, узнаваемое. Вспомним о том, что в творчестве каждого мастера осуществляется некоторая программность, имеющая схожие признаки в разных ситуациях его профессиональной деятельности.

Исходной идеей клуба им.Русакова является рисунок плана зрительного зала с тремя расходящимися в разные стороны лучами амфитеатров. Форма зала напоминает растопыренную трехпалую лапу, где ладонью служит партер, а пальцами -- три радиально расходящихся кармана-амфитеатра. Пластика фасада здания представляет собой обратное отражение пластики интерьера -- его вывернутой наружу изнанкой. К сожалению, эскизов К.Мельникова к проекту клуба им.Русакова не сохранилось и гипотезы о ходе авторских замыс-

лов приходится строить, глядя на авторский чертеж этого здания.

По тем же принципам строится работа над проектом церкви "Калева" в Тампера известного финского архитектора Раймо Пиетеля. Серия его эскизов от первого эскиза идеи (верхний левый рисунок) к последующим форэскизам показывает постепенное уточнение замысла (рис. 49, 1). Сравнение фор-эскизов (в верхней части рисунка) с чертежами поэтажных планов (в нижней части рисунка) демонстрирует постепенное качественное формирование общего рисунка плана, его деталей и параметров. Характерно, что трансформация замысла в фор-эскизах не нарушает границу принятой изначальной идеи.

**Третье направление поиска.** Такая манера поисковой работы на стадии фор-эскиза является самой распространенной и заключается в одновременной работе над пластикой фасада и плана здания. По такой схеме строится поиск большинства практикующих архитекторов. Трудно с уверенностью утверждать, каким образом направляется поступательный ход мышления каждого отдельного архитектора, как и к чему привлечено его внимание на данном этапе поиска. Однако эскизы в общих чертах отражают объективный ход мышления автора, показывают объекты его творческого внимания. Глядя на фор-эскизы к проекту кафедрального собора в Иматре Алвара Аалто, можно наглядно проследить, как автор, работая над схемой внутреннего пространства собора, одновременно координирует с ней параметры формы, очертания силуэта сооружения.

Некоторые особенности эскизирования в реальном проектировании и обучении. Подводя итог настоящего раздела, следует обратить внимание на схожесть изобразительной формы эскизирования у ряда известных мастеров-архитекторов. Так, изобразительный почерк эскизов Ле Корбюзье имеет ясные аналогии с эскизами Густава Пейхеля. Некоторые эскизы

Константин  
Щусева на  
рисунка эс  
ракетер лин  
сно де Ко  
гичные сх  
т.д. Налич  
работах ря  
ков объясн  
мышления,  
фессионала  
наиболее пр  
средствами.  
иска архит  
аналогичны  
Однако пр  
служат руко  
являются  
копировани  
Следует пос  
архитектора  
будущего о  
ный процес  
вано на оп  
шихся изоб  
Иное п  
обучении, г  
ной школы  
ки профес  
ния. В арх  
внимание э  
уделять на  
ния. В это  
дагога в о  
неудовлетв  
зов. Прич  
кроется пр  
ном косно  
тора. Мол  
трудности  
найти иде  
мении ее  
ство педаг  
внешней  
глядеть п  
качествен  
мой идеи.  
и какими  
вить зало  
зе мысль  
сделанны  
ученическ  
ет у



Константина Мельникова и Алексея Щусева напоминают по характеру рисунка эскизы Алвара Аалто. Характер линейных эскизных схем Люсьено де Коста очень похож на аналогичные схемы Оскара Нимейера и т.д. Наличие всеобщего, похожего в работах ряда архитекторов-практиков объясняется, как аналогией их мышления, так и стремлением профессионала выразить свою мысль наиболее простыми и эффективными средствами. Аналогия методов поиска архитектурной идеи рождает аналогичные приемы их выражения. Однако приведенные примеры не служат руководством к действию, не являются объектом механического копирования в условиях обучения. Следует постоянно учитывать, что у архитектора-практика поиск идеи будущего объекта есть организованный процесс, качество которого основано на опыте и культуре сложившихся изобразительных навыков.

Иное положение наблюдается в обучении, где учащийся архитектурной школы лишь приобретает навыки профессионального эскизирования. В архитектурной школе особое внимание эскизированию необходимо уделять на начальных этапах обучения. В этот период учащегося и педагога в одинаковой мере удручает неудовлетворительное качество эскизов. Причина их низкого качества кроется прежде всего в изобразительном косноязычии будущего архитектора. Молодой человек испытывает трудности не только в том, чтобы найти идею, но прежде всего в умении ее грамотно оформить. Искусство педагогики состоит в умении за внешней некрасивостью эскиза разглядеть потенциальные возможности качественного развития предлагаемой идеи. Необходимо показать, как и какими средствами возможно выявить заложенную в некрасивом эскизе мысль. Однако рисунок педагога, сделанный на основе предлагаемой ученической темы, зачастую оставляет у студента чувство недоумения и растерянности. Студент видит, как

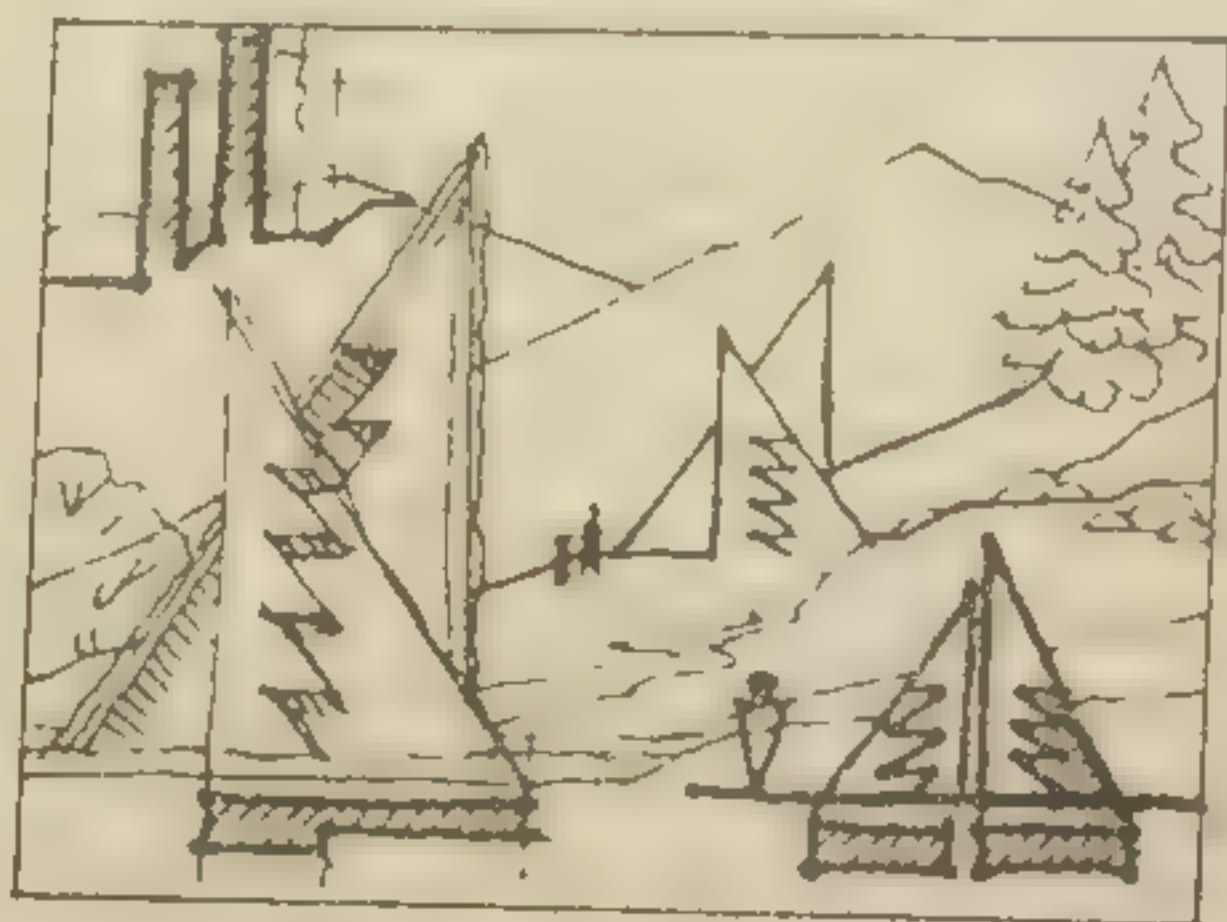
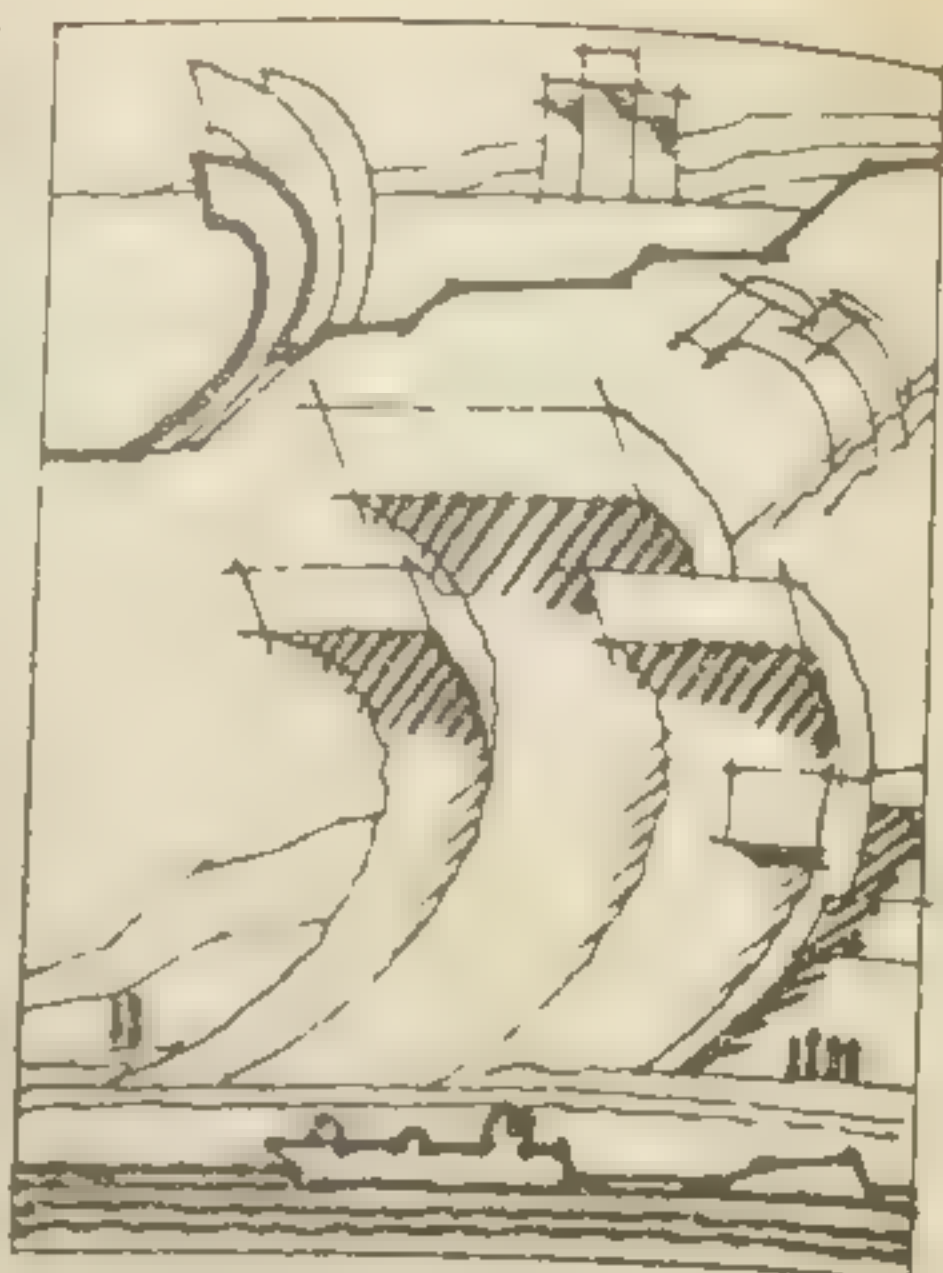
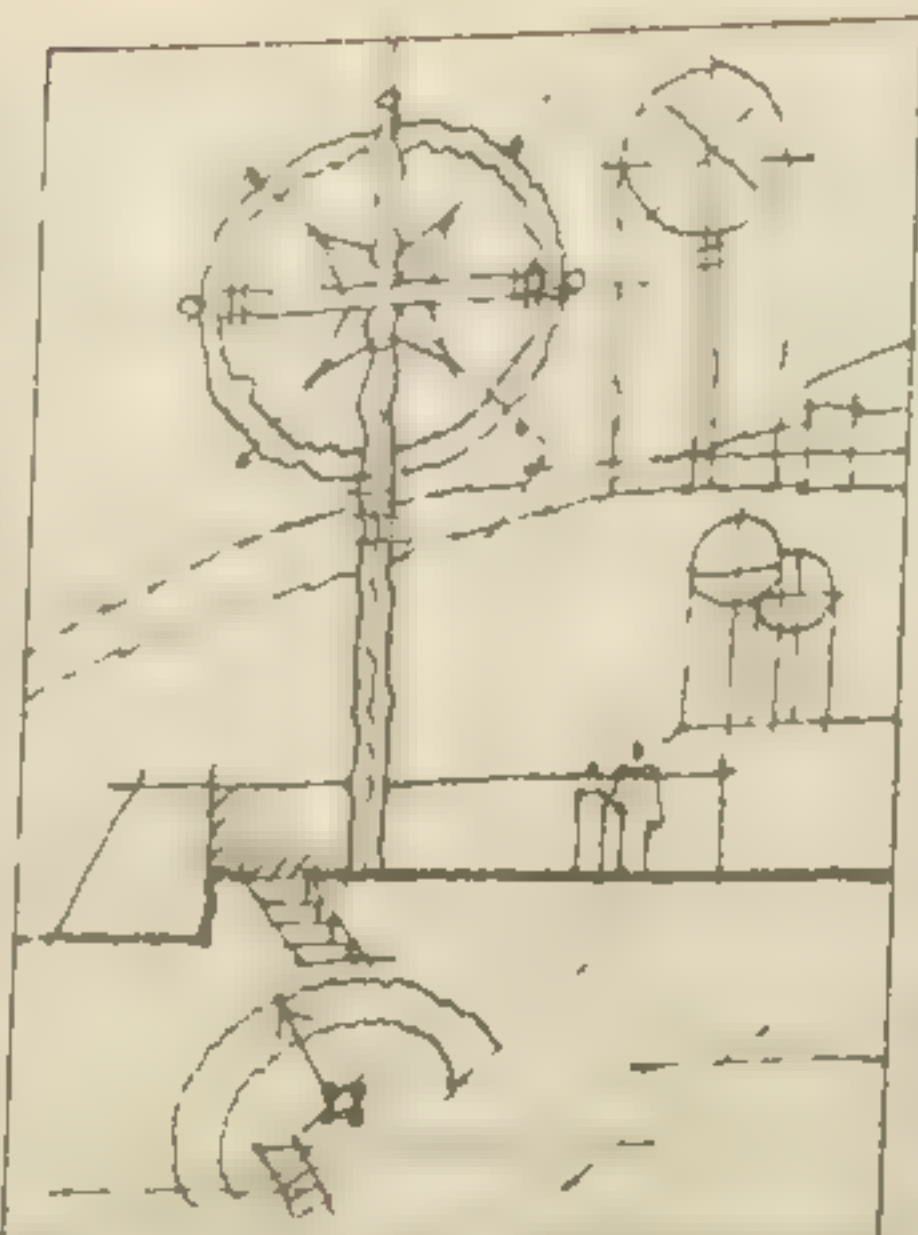
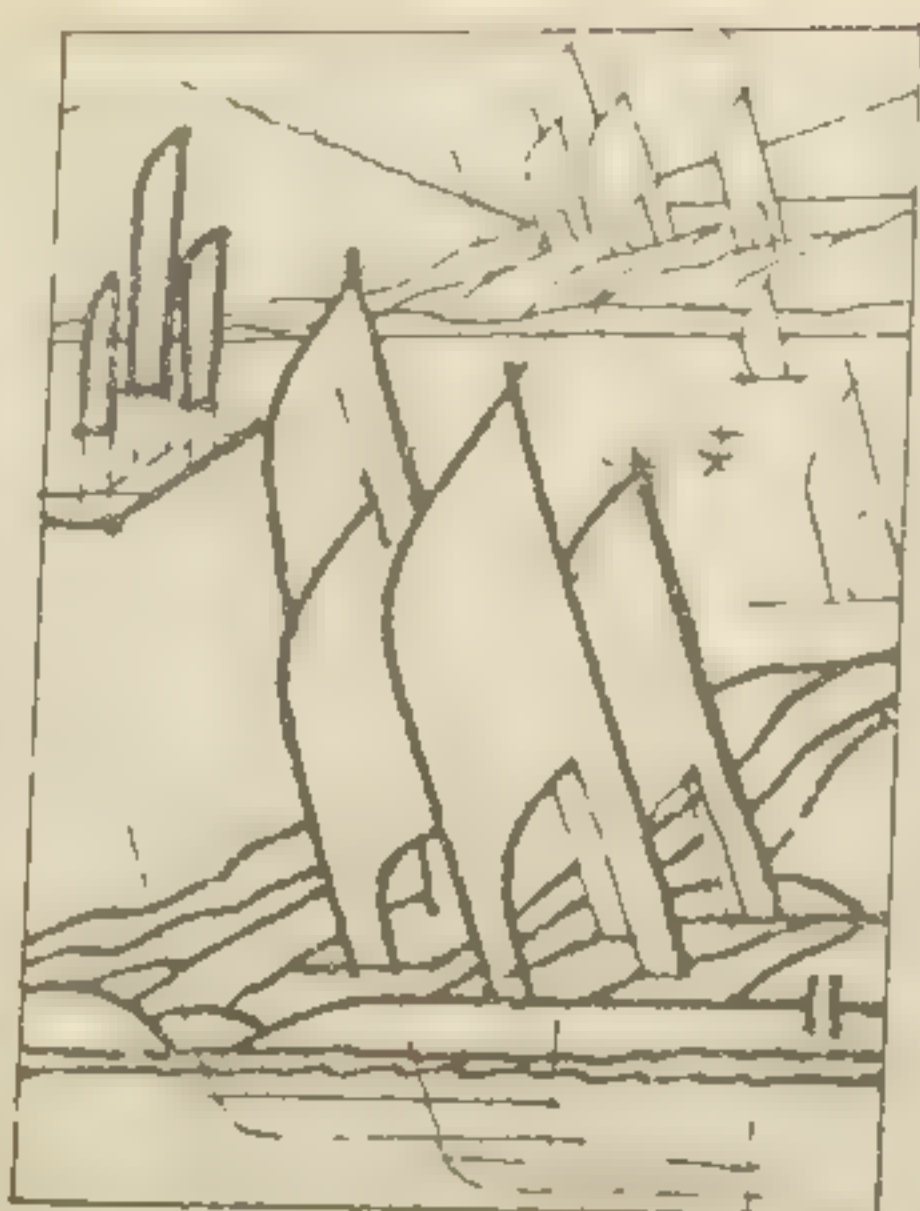
на его глазах примитивный кривой эскиз превращается в ясный и красивый рисунок. Сама механика этого чудесного превращения для него остается скрытой. По этим причинам после правки эскиза рукой педагога необходимо потребовать от учащегося собственноручного выполнения нескольких эскизов на ту же тему. Можно простить графические огрехи новых эскизов в случае, если улавливается процесс в трансформации предлагаемой идеи.

Самое опасное в общении учителя и ученика -- когда процесс совместной работы над эскизом подменяется директивным указанием исполнять тему, предлагаемую педагогом. В этом случае учащийся находится в плену иллюзии, что подсказанная извне тема является итогом его собственного труда. Частое повторение таких ситуаций приводит к тому, что студент лишается способности самостоятельно мыслить, становится компилятором чужих идей. Не менее опасным надо считать целенаправленное отрицание всех идей, предлагаемых студентом. Можно полагать, что такая позиция педагога заставляет искать, стимулирует работу фантазии. Однако удлинение срока поиска идеи приводит к сокращению ее разработки и окончательного исполнения. В результате студент приучается к аритмичной работе, к штурмовому завершению проекта в ненормально сжатые сроки.

#### 4. Эскизы на примерах работ учащихся архитектурной школы

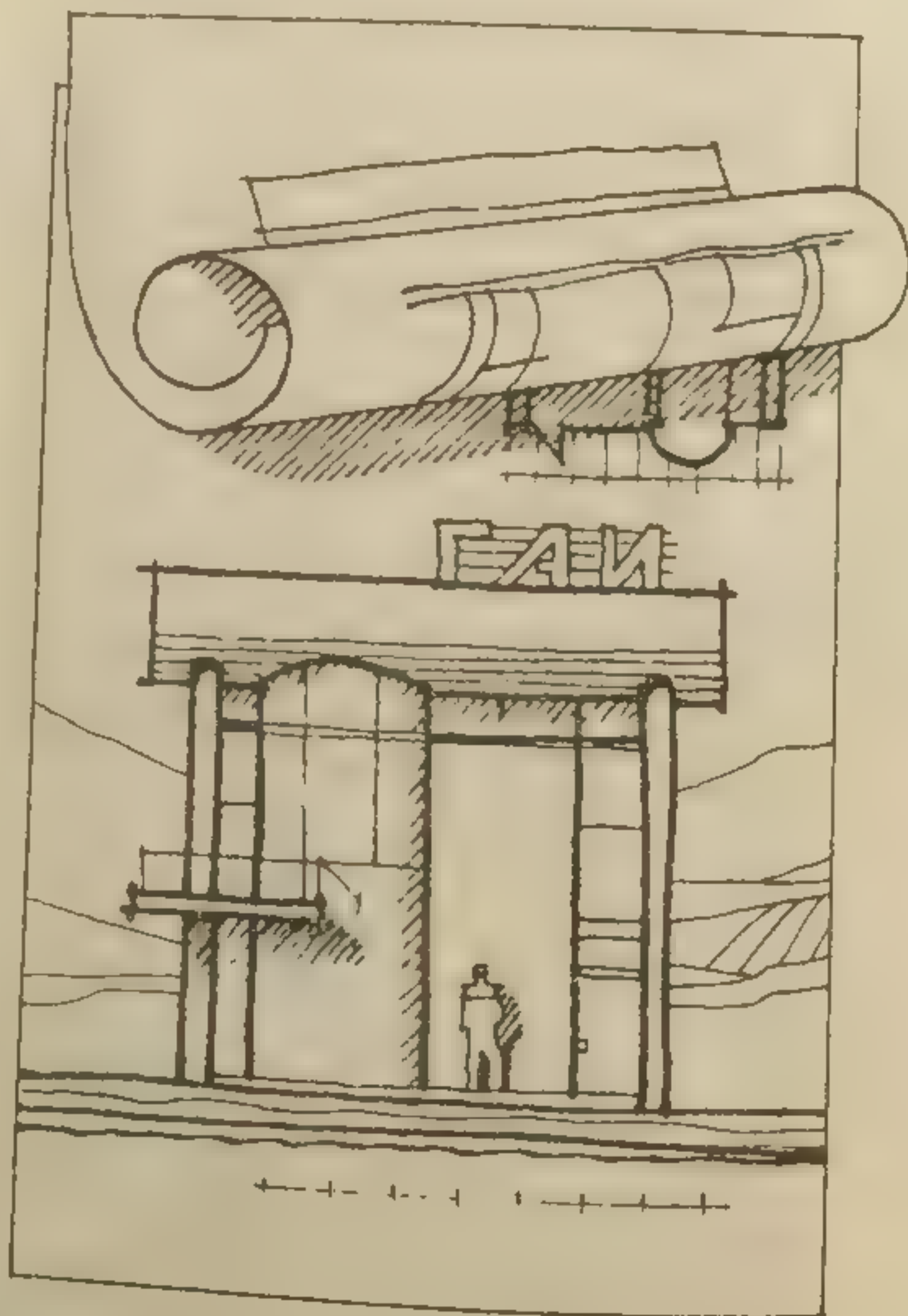
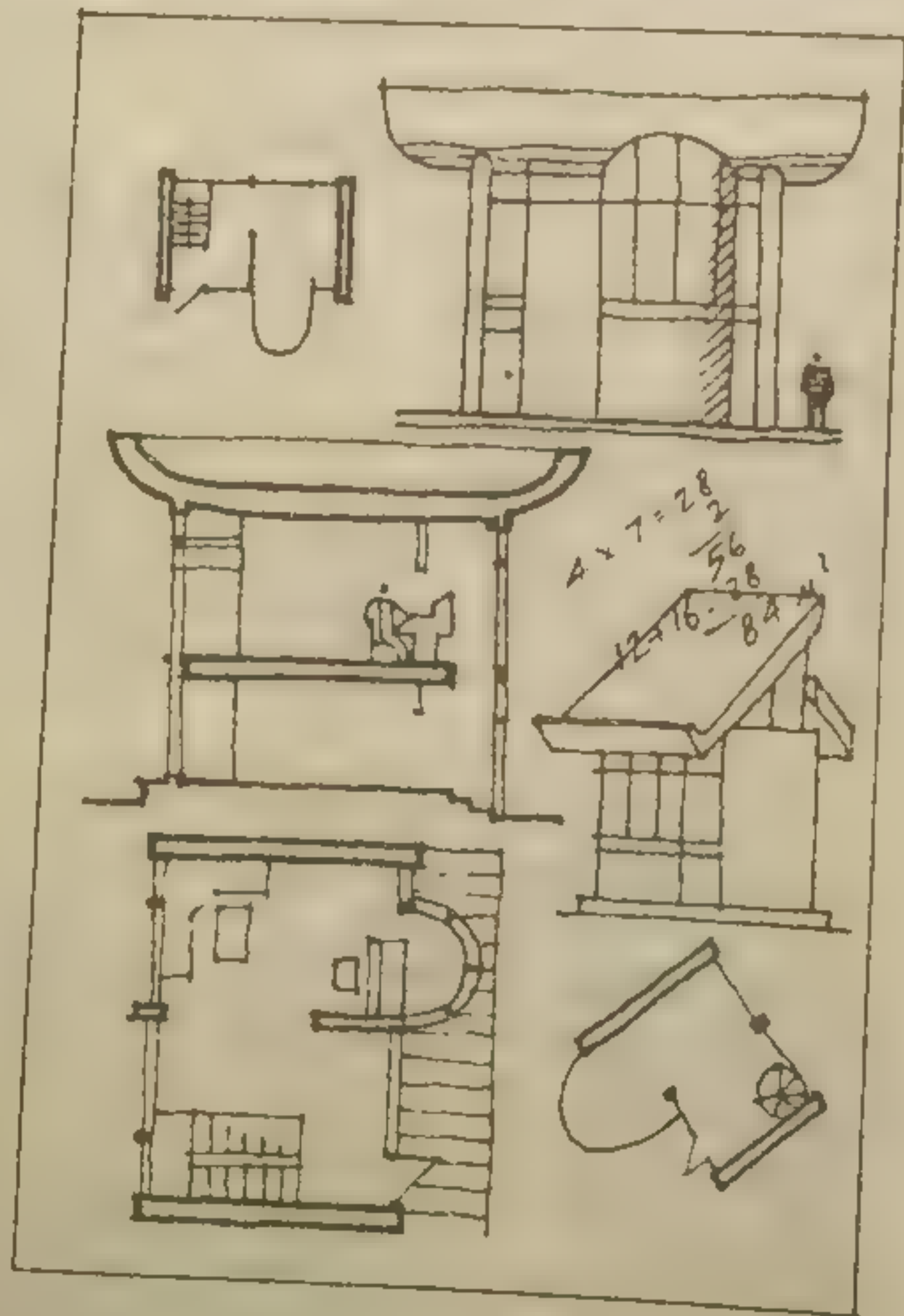
Поэтапное совершенствование эскизного замысла в обучении. Исполнение курсового проекта, начиная с младших курсов, строится по определенной схеме, суть которой была освещена в гл.8 (рис. 50). Смысл такого поэтапного исполнения любого курсового задания легко понятен, так как процесс творческого поиска развивается последовательно от определения первичных еще очень расплывчатых образных представлений (в эскизиро-





1	2	3
4		
5	6	

Рис.50. Эскизы к студенческим проектам (1-4); эскиз к проекту поста ГАИ (5,6)

[illegible]

По такой с  
ние любого ку  
советских ар  
частности в  
ность работы  
деляется в в  
календарного  
стадия работ  
вершается ко  
зуры (в нача  
первой трети  
срока проект  
чертежа или  
чертежей (в  
образом, на  
ния отводится  
мита времени  
полнение п  
этого общего  
бота над  
два-три

Учебная  
идеи. В срав  
од работы н  
вается осно  
сооружения  
начинается  
ектного за  
полняется  
узуры  
та



вании) к конкретизации образа проектируемого объекта в его основных чертах (в фор-эскизе), к разработке всех деталей объекта (в работе над проектом) и, наконец, к графическому оформлению проектируемого объекта в учебных чертежах (в оформлении проектных чертежей). Таким образом, процесс определения всех необходимых параметров идеи проектного задания в учебном проектировании представляет собой следующую логическую цепочку: определение общих граней образа сооружения в эскизе-идее (исполняется в виде предпроектной клаузуры), разработка найденного варианта и его завершение в виде фор-эскиза (исполняется в виде эскизного проекта). После сдачи фор-эскиза считается, что параметры проектируемого объекта определены, можно приступать к его углубленной разработке, к вычерчиванию.

По такой схеме строится исполнение любого курсового задания в ряде советских архитектурных школ, в частности в МАрхИ. Продолжительность работы на каждом этапе определяется в виде конкретных сроков календарного плана, причем каждая стадия работы последовательно завершается контрольной сдачей клаузуры (в начале задания); эскиза (в первой трети или в первой половине срока проектирования) и проектного чертежа или комплекса проектных чертежей (в конце задания). Таким образом, на весь процесс эскизирования отводится от  $1/3$  до  $1/2$  всего лимита времени, отпущенного на исполнение проектного задания. Из этого общего временного периода работа над эскизом-идеей занимает два-три занятия.

Учебная работа на стадии эскиза-идеи. В сравнительно короткий период работы над эскизом-идеей складывается основное представление образа сооружения. В обучении эта работа начинается сразу после выдачи проектного задания и традиционно исполняется в виде предпроектной клаузуры. Относительно эффективности такой формы начального поиска су-

ществуют диаметрально противоположные точки зрения, одна из которых отрицает возможность клаузурной работы "впрок", без длительного фундаментального знакомства с особенностями проектного задания. Однако многолетний опыт достаточно успешной практики исполнения предпроектной клаузуры убедительно подтверждает ее дееспособность. Обычно эта работа протекает следующим образом:

А. Выдается или зачитывается печатный текст проектного задания, после чего делаются все необходимые пояснения, сопровождаемые зарисовками на доске или показом таблиц с фотографиями и графическими схемами. Происходит начальная ориентировка -- первое обобщенное восприятие устной, письменной и графической информации. Как правило, этот процесс заканчивается исполнением кратких записей и зарисовок, отражающих наиболее важные аспекты выданной темы.

Б. Объясняется цель предпроектной клаузуры, выделяются наиболее важные узловые особенности выданной проектной темы, определяется перечень необходимых проекций, их масштабы и техника исполнения. На предварительную клаузуру отпускается определенный лимит времени, обычно 4-6 академических часов.

В. Исходя из отпущенного на работу лимита времени, первую половину работы посвящают эскизированию. Эскизы исполняются, как правило, в виде множества небольших графических схем, расположенных на одном листе бумаги. Первичные схемы -- наброски следует делать такими инструментами и материалами, которые позволяют править рисунок, наслаивать изображение на изображение, усиливать или ослаблять интенсивность линии и штриха (см. гл. 6). Однако в учебном проектировании эскизируют чем попало, неосмотрительно пользуются шариковой ручкой или низкосортными фломастерами с цветной заправкой, жесткими карандашами и т.д. Такие



технические приемы затрудняют отображение первых, еще очень неконкретных замыслов. Низкое качество эскизирования усугубляется еще и бездумным применением бумаги плохого качества. Весьма часто используется для эскизов даже разлинованные в клетку или линейку тетрадные листки или миллиметровка. В целом грамотное отношение к выбору изобразительных средств соответствующих по своему целевому назначению элементов и технических приспособлений зависит от правильной педагогической ориентации.

Г. Вторая половина работы предназначена для графического исполнения клаузуры, которая имеет величину  $1/4$ ;  $1/2$  или полный формат листа ватмана размером 860х610 мм. На листе исполняются три обязательные проекции -- фасад, план (или группа поэтажных планов) и разрез сооружения 1:50; 1:25; 1:20. Как правило, центральное положение на чертеже занимает одна из проекций, которая является ведущей и наиболее полно отражает замыслы автора (рис. 51).

Для работы над клаузурой следует избирать такие технические приемы "быстрой" графики, которые не требуют длительного времени на исполнение, позволяют за короткий срок простыми средствами достичь требуемого результата (см. гл. 6).

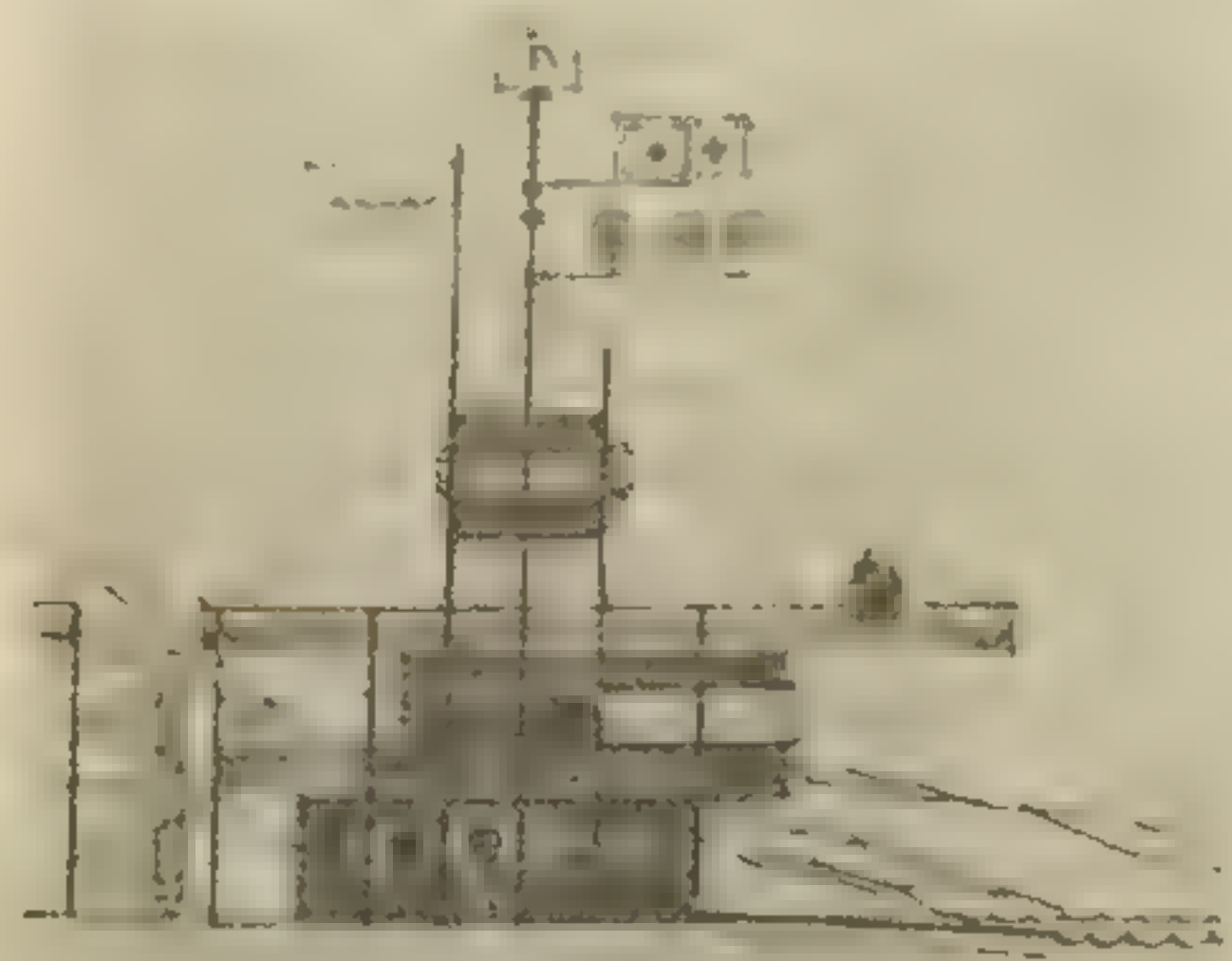
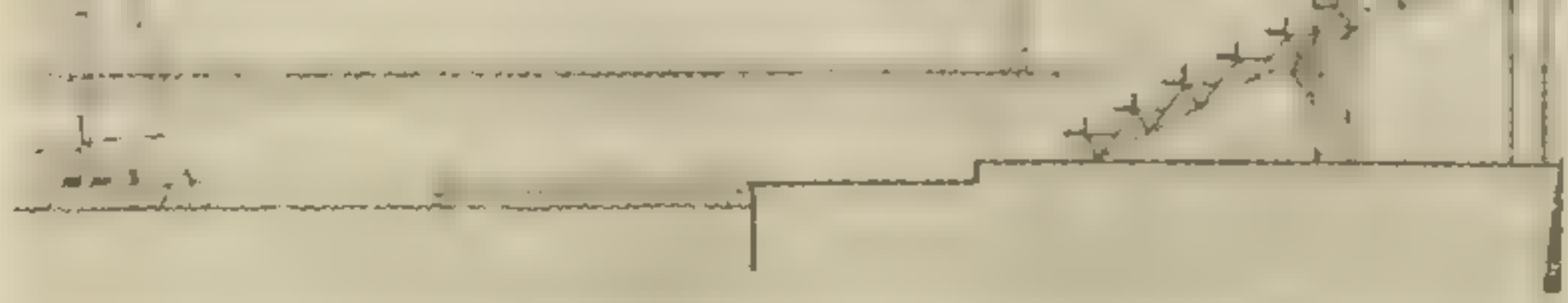
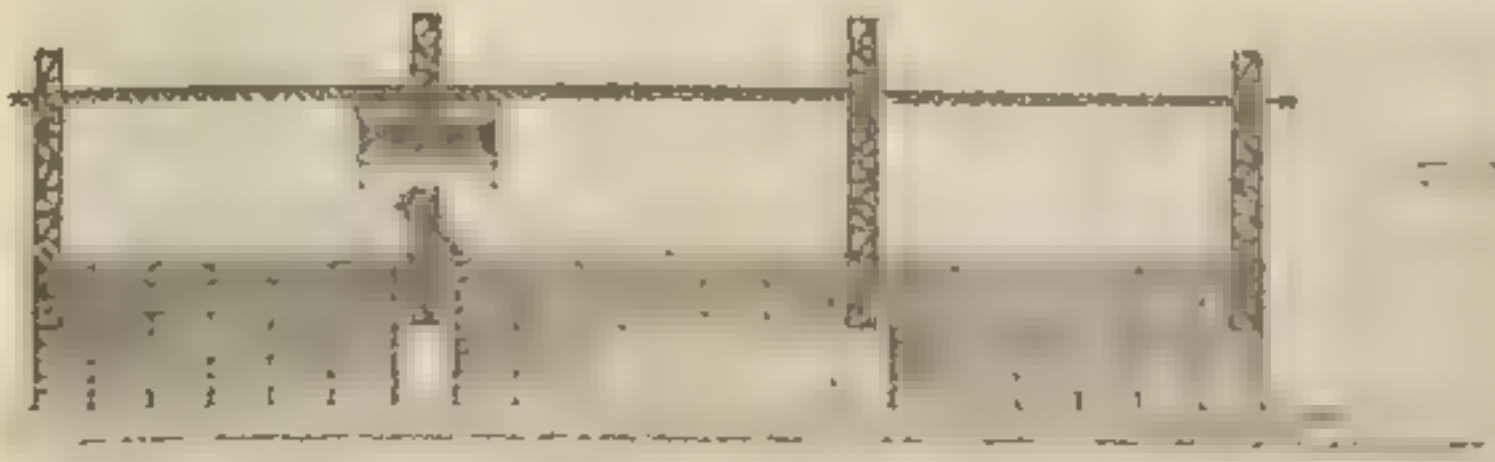
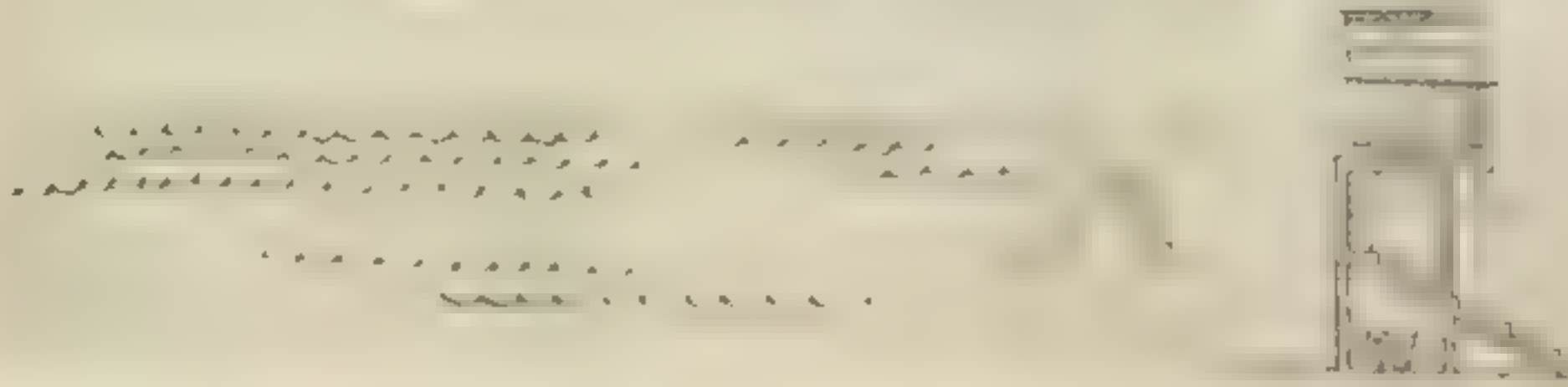
Поэтапное исполнение предпроектной клаузуры определяет направление дальнейших авторских исканий. В большинстве случаев именно идеи, выявленные в клаузуре, являются основой для дальнейшей проектной работы. Примером могут служить проекты второго курса, выполненные на тему "Памятный знак на месте гибели Витуса Беринга" и "Памятник русскому первопроходцу Семену Дежневу". Эти две темы очень схожи по тематике и условиям расположения на местности, так как оба сооружения предполагается разместить на скалистых берегах мыса Дежнева и Берингова пролива. На рис. 88 представлена группа эскизов, демонстри-

рующих разные варианты поиска основной композиционной идеи. Первичные замыслы этих мемориальных композиций были рождены в процессе множества графических проб, каждая из которых последовательно рассматривалась и отвергалась автором до тех пор, пока не была найдена схема, послужившая основой для образа памятника В. Берингу в виде бетонных валов, выплескивающихся на скалистый берег (см. рис. 50, 1--4) или динамичных бетонных обелисков-парусов. Аналогичным образом были найдены исходные идеи памятника С. Дежневу в виде отполированного участка скалистого берега, форштевня-растра из клееного дерева, обелиска, завершенного бронзовым парусником или мощных каменных пилонов-парусов, рассекающих волны ледовитого океана. При очевидной разности подходов к этим эскизам, можно проследить два самостоятельных направления в поисках композиции монумента -- контрастное противопоставление силуэта искусственной формы и естественных очертаний скалистого берега и нюансная обработка самого "тела" берегового массива, в котором полировкой или врезкой части каменной поверхности создается участок с организованным характером поверхности строгих геометризованных очертаний.

Приведенные примеры говорят о конечном результате поиска образа сооружения, однако наибольший интерес представляет процесс избирательной оценки результатов собственного эскизирования. Очень часто внимание привлекает малоинтересная эскизная схема, графическое исполнение которой имеет наиболее законченный и благопристойный вид. Ценность советов педагога состоит в том, чтобы учащийся сумел оценить потенциальные композиционные возможности своих эскизных схем, самостоятельно уловить оригинальность каждого эскизного предложения.

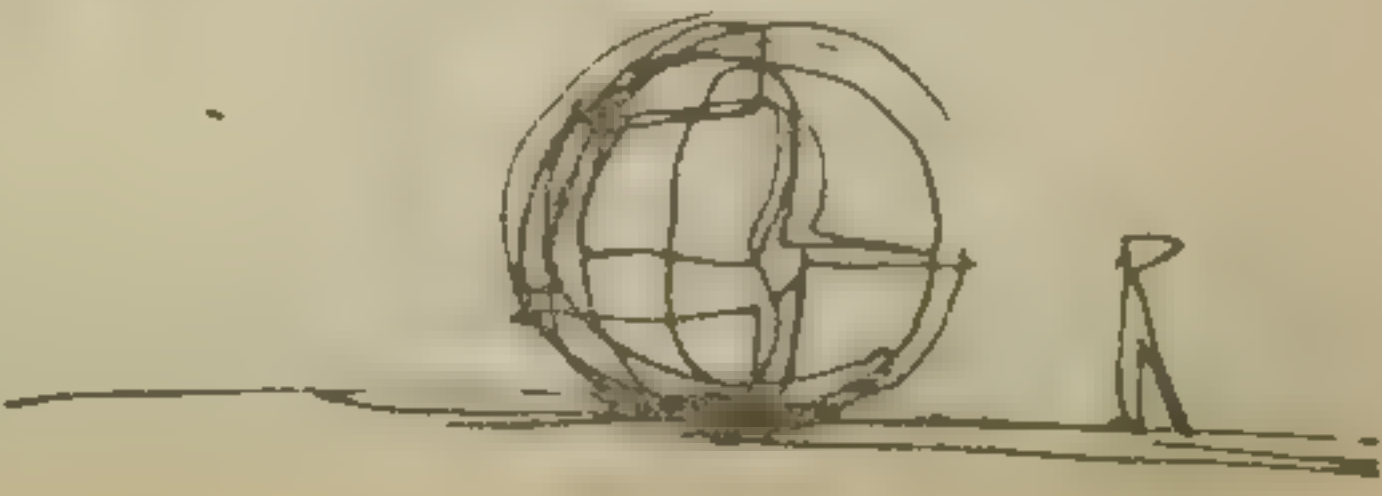
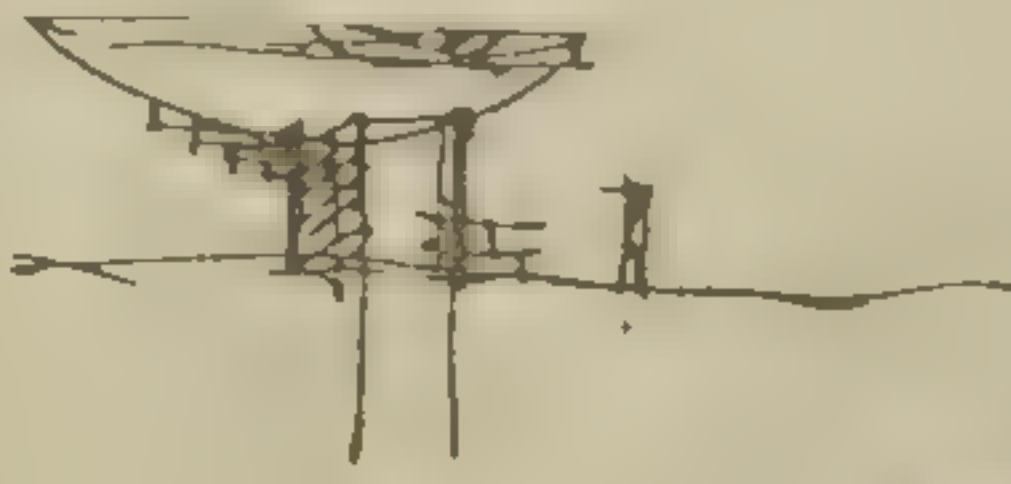
Иногда автор задается, казалось бы, нелепой изначальной идеей, но





1	4
2	5
3	6

Рис.51. Проектные клаузуры студентов II курса МАрхИ на тему: трибуна водного стадиона (1,2); вышка на спасательной станции (3); монумент в парке (4,5,6)





она при умелом и чутком руководстве педагога может быть развита до уровня полноценного архитектурного замысла. К сожалению, в высшей школе иногда бытует ложное убеждение, что у студента в силу его малоопытности, бедности фантазии поначалу вообще не может быть никаких стоящих идей. Это убеждение глубоко ошибочно. Зрительная память, банк зрительных образов существует у каждого нормального человека -- примером тому творчество детей, жизненный опыт которых, казалось бы, ничтожен. У молодого человека отсутствует не сама фантазия, а навыки управления воображением. Нет целенаправленной избирательной способности использовать необходимый в творчестве опыт, извлекать из багажа памяти нужные в данном случае образы.

Эффективным инструментом овеществления необходимых образов и представлений является графика. Именно в процессе эскизирования, рисования, глаза и руки реализуют на бумаге витающие в фантазии автора образы. Зрительная оценка материала, изложенного на бумаге, приводит к дальнейшей трансформации образов, к возникновению целенаправленных графических поисков конкретной идеи. По этим причинам так необходима учебная архитектурная графика, которая призвана развить умение грамотно и просто излагать свою мысль в изображении. Необходимо целенаправленно развивать графические навыки, требовать применения в эскизировании соответствующих случаю рациональных изобразительных средств. Вспомним, что в эскизе на стадии поиска идеи чрезвычайно эффективно применение мягкого карандаша, угля, сухого фломастера. Неконкретность первичных замыслов, их расплывчатость хорошо выражается рыхлыми линиями, проведенными углем, толстым мягким грифелем, сухим фетром фломастера. Эта техника удобна и тем, что позволяет наслаивать линию на линию, усиливать их звучание

нажимом на грифель, угольную палочку. Именно эти графические приемы помогают достичь наибольшего эффекта эскизирования, получить в процессе грамотного использования графических средств и приемов эскизы, достоинства и недостатки которых легко понимаются посторонним зрителем, легко воспринимаются педагогом. Бездумное применение не подходящих к случаю графических инструментов и материалов, о чем говорилось выше, ведет к засорению графической информации, трудностям исполнения эскизной графики, изобразительному косноязычию.

Учебная работа на стадии фор-эскиза. Как правило, поиски первоначальной идеи архитектурного замысла требуют углубленного развития. Дальнейшая разработка первых эскизов дополняет, развивает, расширяет представления автора, в результате чего рождается конечная эскизная идея в виде фор-эскиза.

Методы и приемы доработки эскизов, характерные для архитектора-практика, не являются чем-то стабильным, постоянным. Каждый мастер вырабатывает свои способы эскизирования, причем определить начало и конец этого процесса, проследить качественное изменение от первых к последним эскизам -- дело весьма затруднительное. Ранее уже говорилось, что эскизирование сложившегося архитектора это целостный, глубоко индивидуальный процесс, в котором трудно уловить отдельные стадии поиска. Совершенно иное положение наблюдается в обучении. В архитектурной школе сравнительно медленно приобретаются навыки грамотной профессиональной работы над проектом и, в частности, над эскизом. Первопричина такого положения кроется в том, что знания и умения формируются не сразу, их качественное созревание требует времени. Разность характеров и творческого склада приводит к тому, что одни довольно быстро получают "опыт" проектных навыков, усваивают и перерабатывают полученную ин-

цию за  
срок. У  
ретае  
степен  
складов  
окажетс  
нако в  
важней  
дагогик  
формиро  
го испол  
этого ка  
ния зада  
ленные  
этапом  
сти, над  
он испол

А. П  
ектной  
сторонне  
Оценива  
ки пред  
ния, на  
циальн  
ния дел  
и схем  
ется пр  
по сове  
ектной

Б.  
сколько  
тежа, с  
сунков,  
тураль  
зиции.  
тогона  
на, ра  
щую  
тесной  
ются  
ния в  
масшт

В.  
дарны  
тали  
тура  
те чре  
ния,  
На эс  
нов,  
дашна  
послед  
уточн  
ных



цию за сравнительно небольшой срок. У других такой "опыт" приобретает относительно медленно, постепенно. Трудно сказать, какой из складов характера в конечном итоге окажется более жизнеспособным, однако вполне очевидно, что одной из важнейших задач архитектурной педагогики является целенаправленное формирование ритмичного, поэтапного исполнения учебного проекта. Для этого календарным планом исполнения задания предписываются определенные сроки работы над каждым этапом проектирования и, в частности, над фор-эскизом. Как правило, он выполняется следующим образом:

А. После сдачи и оценки предпроектной клаузуры ее результаты всеобщим обсуждаются с педагогом. Оцениваются достоинства и недостатки предлагаемого в клаузуре решения, на полях клаузуры или в специальных блокнотах для эскизирования делаются необходимые пометки и схемы. В итоге обсуждения уясняется программа дальнейшей работы по совершенствованию замысла проектной темы.

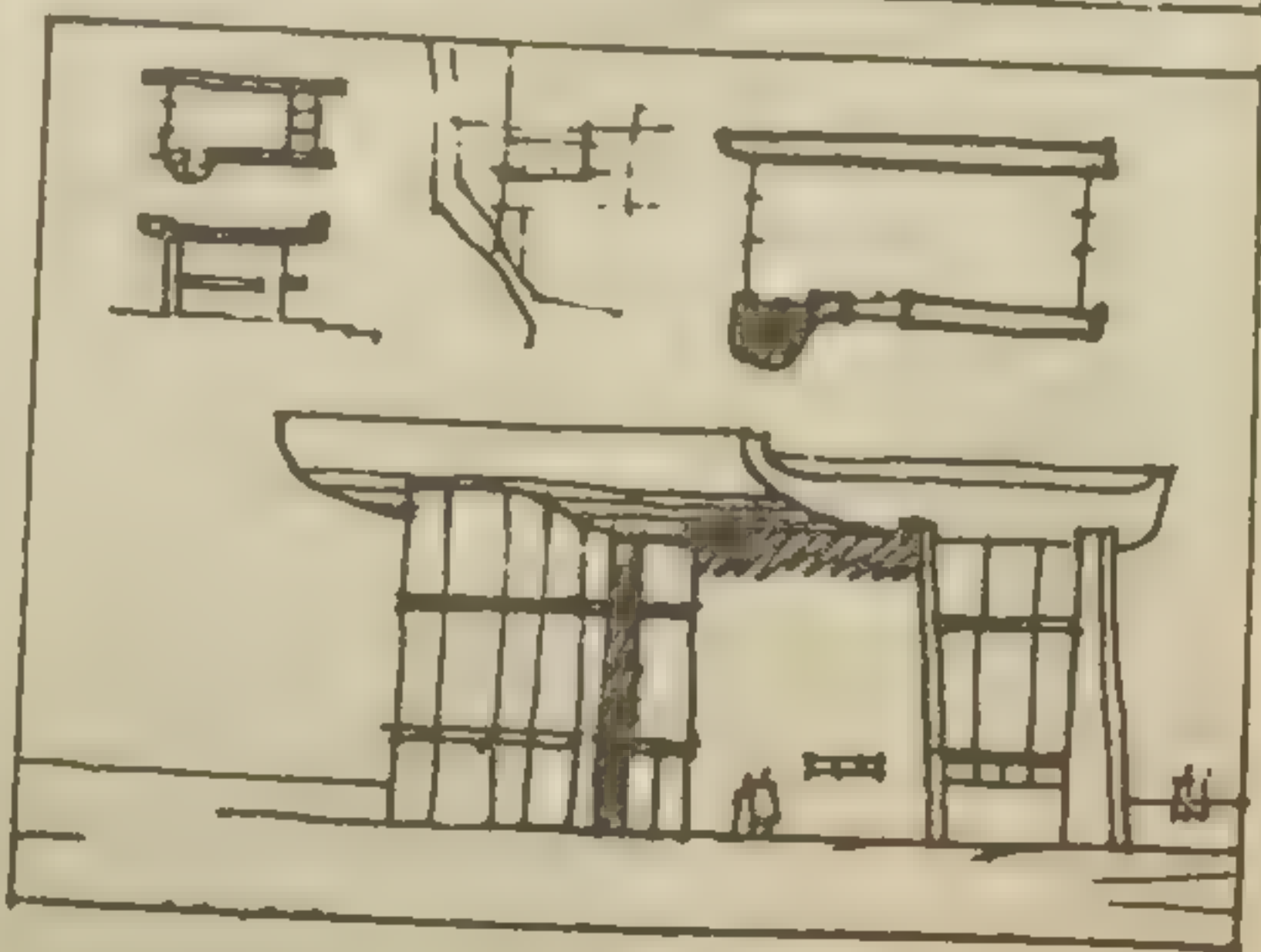
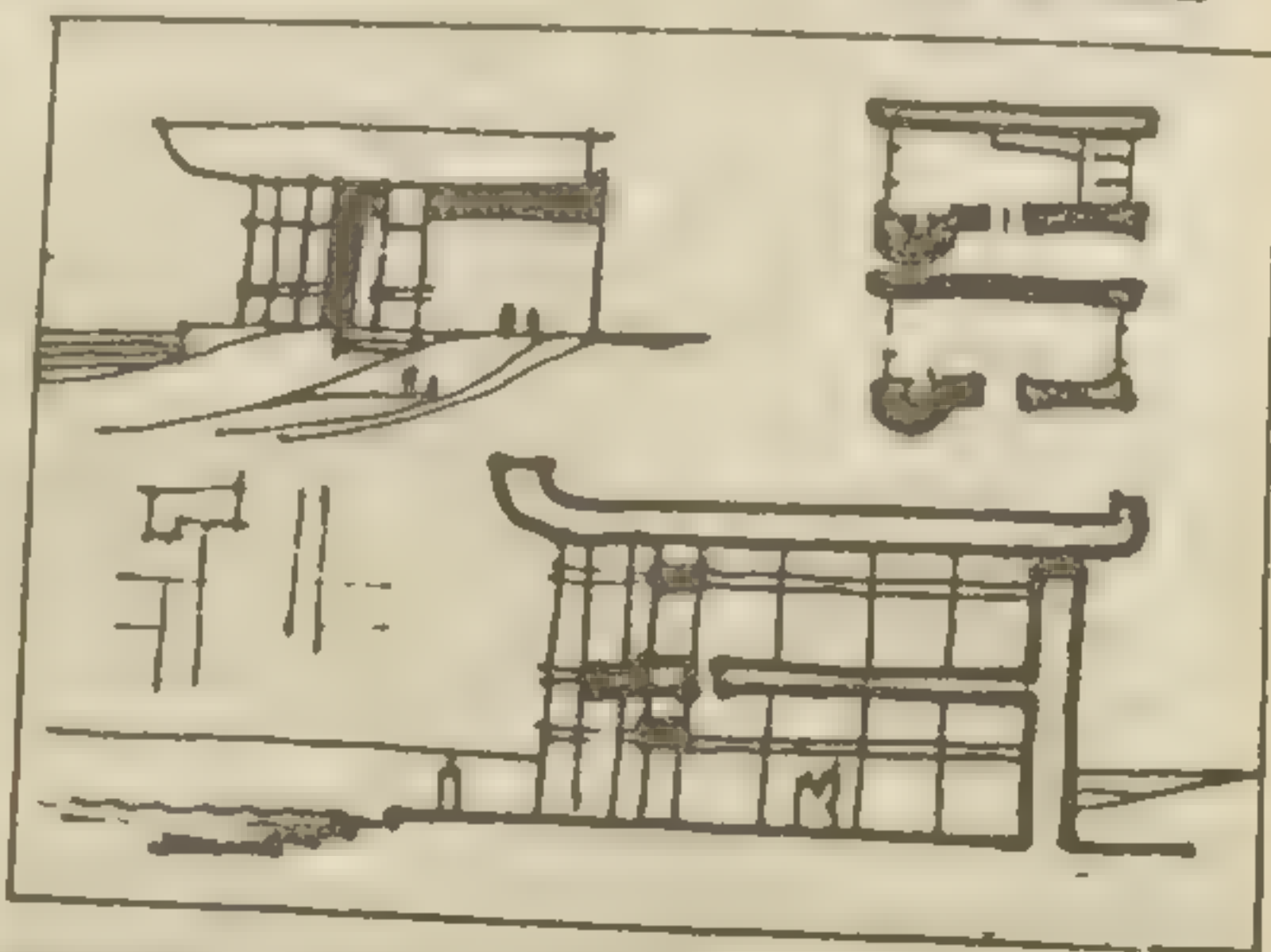
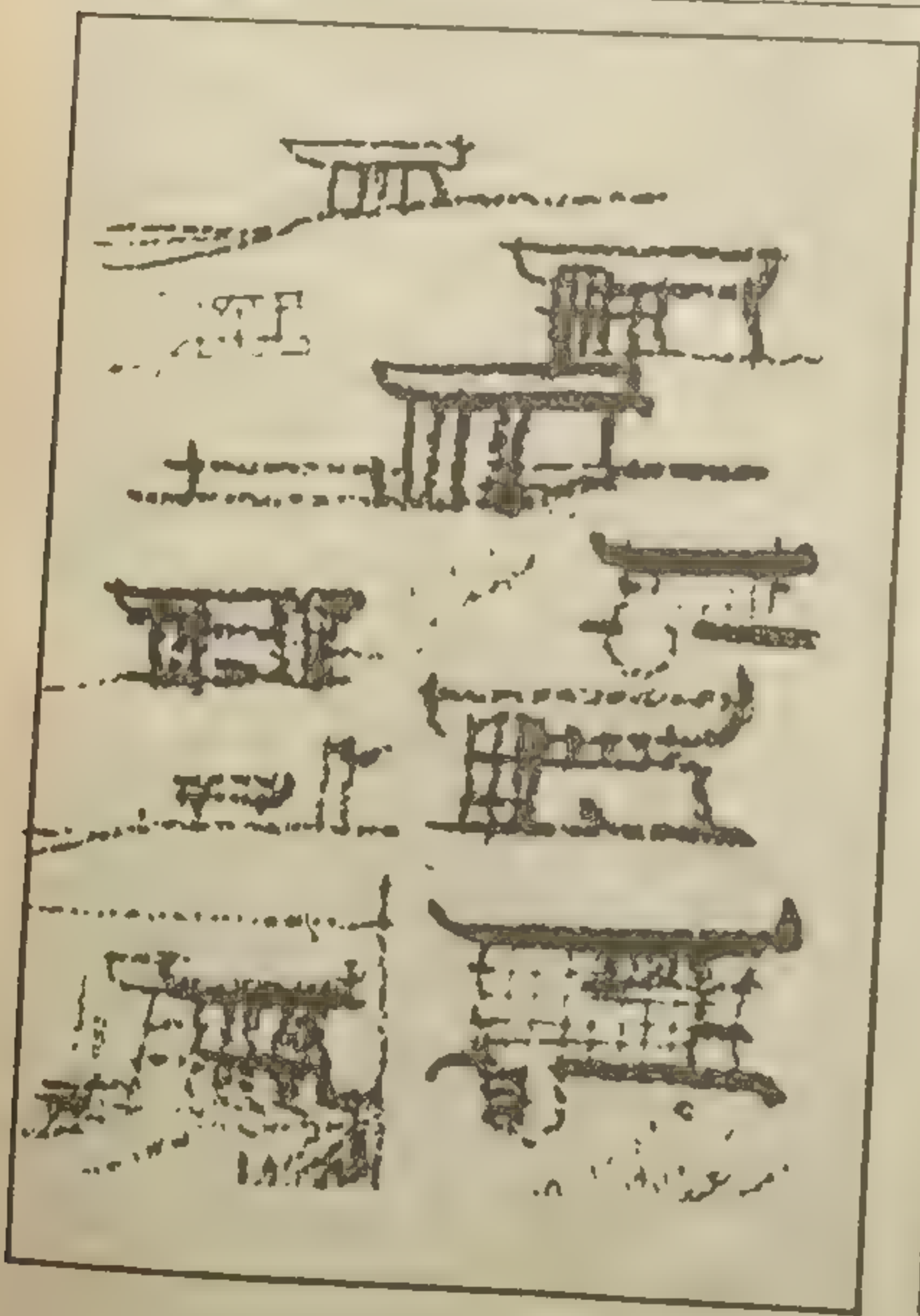
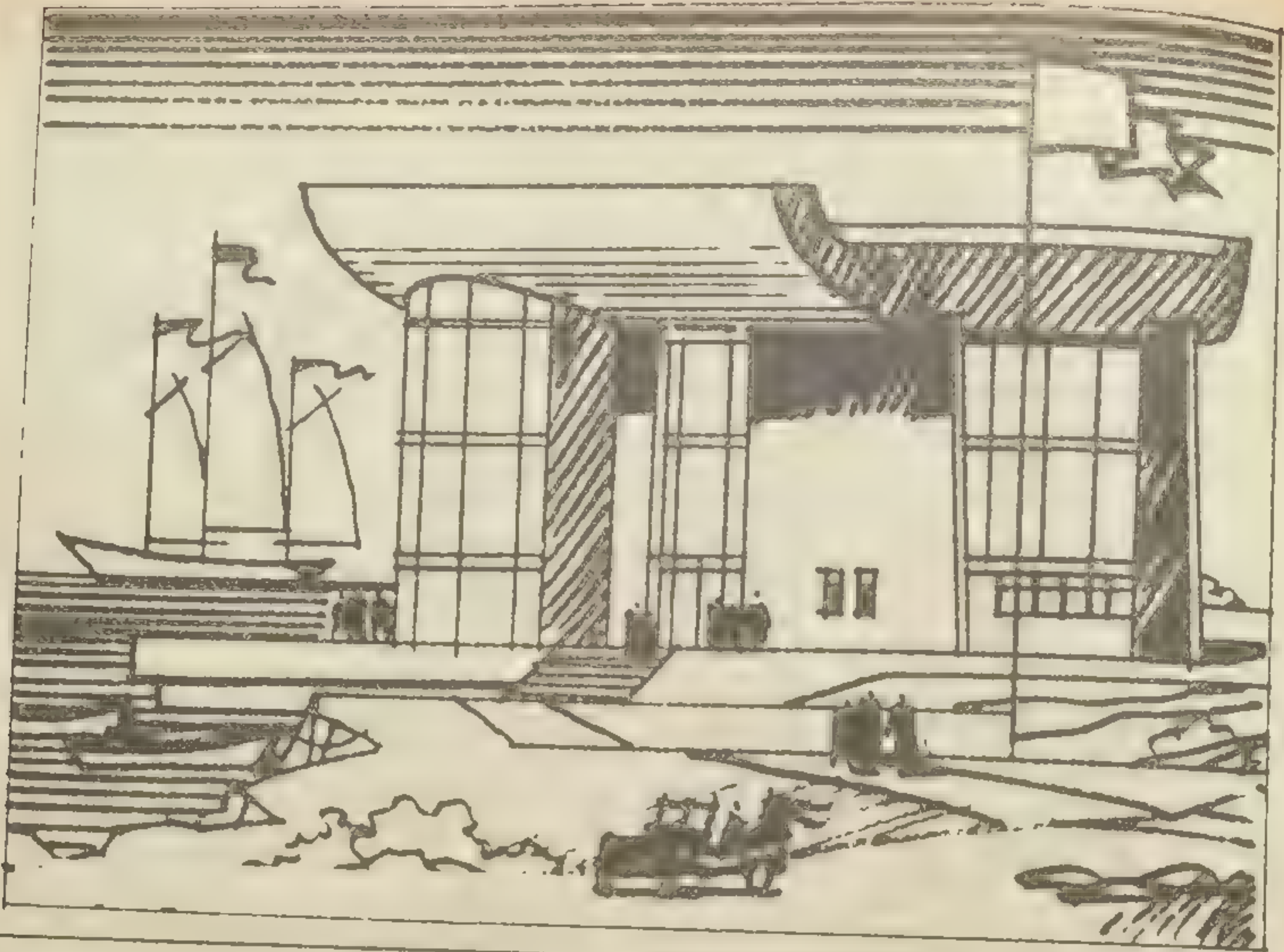
Б. Далее разрабатывается несколько вариантов композиции чертежа, сначала в виде небольших рисунков, а затем в виде эскизов в натуральный размер проектной экспозиции. Находится место основной ортогональной проекции (фасада, плана, разреза), раскрывающей ведущую идею проектного чертежа. В тесной взаимосвязи с ней располагаются остальные проекции сооружения в тех же или в более мелких масштабах.

В. Сроки, обусловленные календарным планом, разрабатываются детали фасада, конструктивная структура планов и разрезов. В этой работе чрезвычайно продуктивны уточнения, сделанные с помощью кальки. На эскизные чертежи фасадов, планов, разрезов накладывается карандашная калька, делается множество последовательно дополняющих и уточняющих друг друга схематичных эскизов. Для такой работы чрез-

вычайно удобны автоматические карандаши с грифельными стержнями большой мягкости, стержнями из прессованного угля и сангины, фломастеры с широкими фетрами, рапидографы с толстыми оголовниками. Следует особо обратить внимание, что в эскизной работе, выполняющей форму и конструктивную структуру сооружения, целесообразно использовать инструменты с черными или коричневыми грифелями, черной, серой или коричневой заправкой фломастеров и рапидографов. В этом случае любое применение цветных материалов затрудняет чтение чертежей, создает дополнительные трудности восприятия эскизной информации.

Г. Сопоставление эскизных набросков и схем, сделанных на кальке, суммируется и выполняется в виде окончательного эскизного чертежа (фор-эскиза). В обучении сдача такого эскиза имеет ключевое значение, так как с этого момента можно приступать к детальной разработке проекта. Необходимо особо обратить внимание на форму графического исполнения фор-эскиза, которая ни в коем случае не должна быть уродливой пародией на графику проектного чертежа. Задача фор-эскиза в яркой и предельно понятной форме -- донести до зрителя не только образные характеристики объекта, но и особенности его функциональной и конструктивной структуры. По этим причинам эскизный чертеж делается в огрубленной графике с яркой обводкой углем, мягким карандашом, фломастером, рапидографом, тонированием изображения акварелью, тушью, фломастером, карандашом. Если клаузура -- это обобщенный образ объекта, в котором обозначены лишь его приблизительные образные признаки, намечен общий характер деталей, то в форэскизе должны быть точно определены основные детали формы, конструктивная структура объекта. Это достаточно условная, но точная графическая копия будущего сооружения, огрубленный чертеж, проекции которого изображены





3

1

2

Рис.52. Совершенствование проектного замысла студенческого проекта яхт-клуба (1,2). Клаузурный проект яхт-клуба (3)

в масштабе  
нны с  
рейшин,  
эскизного  
зовать  
и цифро  
цифры м  
от руки,  
и трафа  
чертежей  
Неско

хитектур  
ящей гла  
щие реко

В рабо

1) основа

задание,

назначен

держании

характер

городском

предпола

жение; 2)

ских эск

нескольк

ных реш

При выбо

эскиза-ид

оригинал

зиционно

вие назна

виям ок

урбанист

тельно, с

калке, д

в компл

ций фаса

теже фор

исчерпы

странств

тивной с

ную гра

ясно. Дл

го отра

рять так

лы, с по

и удсбн

риалы с

магу. Дл

ставлять

ния на

тельна.



в масштабе, детали чертежа выполнены с использованием угольников, рейсшии, лекал и т.д. В оформлении эскизного чертежа должны присутствовать все необходимые шрифтовые и цифровые пояснения. Надписи и цифры могут быть выполнены, как от руки, так и с помощью шаблонов и трафаретов. Примеры эскизных чертежей изображены на рис. 52.

Несколько советов по работе с архитектурным эскизом. В итоге настоящей главы можно привести следующие рекомендации.

В работе над эскизом СОВЕТУЕМ: 1) основательно изучить проектное задание, иметь ясное представление о назначении и функциональном содержании проектируемого объекта, характере рельефа, природном или городском окружении, в котором предполагается расположить сооружение; 2) выполнить серию графических эскизных схем, отражающих несколько возможных альтернативных решений композиции объекта. При выборе окончательного варианта эскиза-идеи учитывать ясность и оригинальность полученного композиционного замысла, его соответствие назначению сооружения и условиям окружающей природной или урбанистической среды; 3) основательно, с помощью ряда эскизов на кальке, доработать идею сооружения в комплексе ортогональных проекций фасада, плана и разреза. В чертеже фор-эскиза должна содержаться исчерпывающая информация о пространственной, образной и конструктивной структуре объекта; 4) эскизную графику изображать просто и ясно. Для точного и наиболее полного отражения замыслов следует избирать такие инструменты и материалы, с помощью которых автору легко и удобно удастся переводить материалы своего воображения на бумагу. Для этого следует четко представлять, какая методика изображения наиболее экономна и предпочтительна.

В работе над эскизом ИГ СОВЕТУЕМ: 1) начинать работу над архитектурной идеей с поиска литературных или натуральных аналогов, забывать о том, что поиски образа и композиции не могут начинаться с копирования -- необходимо искать и совершенствовать свой собственный метод конструирования архитектурного образа; 2) оценивать свои эскизы с точки зрения их графической экстравагантности. Надо уметь трезво оценить содержательность собственного эскизирования, рассмотреть не внешнюю привлекательность графической подачи, а суть выражения в ней собственных идей; 3) употреблять в процессе эскизирования инструменты и материалы, с помощью которых трудно и неудобно работать. Необходимо следить за тем, чтобы сам процесс эскизирования (как и любой другой процесс графического изображения) доставлял удовольствие.

В процессе эскизирования следует помнить, что архитектор, учащийся архитектурной школы должны видеть в графическом эскизе основные черты проектируемого сооружения, учитывать особенности его натуральных свойств. Педагоги высшей школы знакомы с такими ситуациями, когда учащийся улавливает в эскизе, чертеже, рисунке лишь привлекательность графической изобразительной композиции, забывая о том, что за любым изображением архитектурного объекта стоит реальный архитектурный аналог. Учитывая возможность таких случаев, следует на всех стадиях проектирования контролировать уровень истинного понимания учащимся формы, конструкции, пластики архитектурных объектов, которые изображаются в эскизе, рисунке, чертеже. Только при этих условиях совершенствование проектных замыслов в графике будет продуктивным, способствующим развитию пространственных и образных представлений будущего архитектора.



## ГЛАВА 10. ЧЕРТЕЖ КАК СРЕДСТВО ВЫРАЖЕНИЯ ЗАДАЧ ПРОЕКТНОЙ КОММУНИКАЦИИ. ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ОТРАЖЕНИЯ И РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТНОГО ЗАМЫСЛА

Основным средством отражения современной проектной информации является архитектурный чертеж. С помощью чертежа осуществляется процесс проектирования, чертеж служит основным строительным документом, в чертежах проектная информация представляется заказчику, становится достоянием широких масс потребителей. Несмотря на то, что в процессе изготовления чертежей во многих странах мира с недавнего времени широко применяется ЭВМ, существенную роль в работе над чертежом по-прежнему играет ручной труд архитекторов, чертежников, инженеров. Все вышеизложенное заставляет знать и понимать значение и характер работы над чертежом в условиях архитектурной практики и обучения. Условия проектной практики в разных странах имеют свои специфические технические и традиционные особенности. Однако вне зависимости от этих особенностей все графические документы, связанные с архитектурной деятельностью, предназначены для сообщения специальной информации, служат средством коммуникативных связей между специалистами, заказчиками, потребителями, чья жизнь связана с архитектурой во всех ее проявлениях. Именно по этим причинам первый раздел настоящей главы раскрывает коммуникативные особенности архитектурной графики.

### 1. Архитектурный чертеж как средство профессиональной коммуникации

Последние годы архитектурная графика, и в частности архитектурный чертеж, являются объектом ожесточенной критики архитекторов-профессионалов и теоретиков. Суть полемики в том, что многие теоретики считают архитектурную графику подсобным инструментом проектирования, само значение которого в проектом процессе играет третьестепен-

ную роль. Такая точка зрения базируется на утверждениях людей, мало знакомых с различными формами архитектурной деятельности, оценивающих лишь ее итог в виде проекта или готовой постройки. Другую часть критиков составляют профессиональные архитекторы и педагоги, подвергающие сомнению способность архитектурной графики отразить все многообразие признаков проектируемого объекта, предугадать в чертеже изъяны будущей постройки, застраховать проектировщика от ошибок. В связи с этим предлагаются два способа совершенствования архитектурной графики:

1-й способ заключается в определении такого оптимального состава проектной экспозиции перспективных и ортогональных чертежей, которые в комплексе дадут "идеальный" образ проектируемого объекта, раскроют все его качества. Этой проблеме посвящен ряд современных исследований, результаты которых дополняют наше понимание о комплексе и составе чертежей на различных этапах проектной работы [29]. Результаты таких исследований имеют преходящий характер, ибо архитектор на всем многовековом пути своего творчества вполне обходился теми чертежами, которые отражали необходимые задачи материальной реализации объекта. Изменение характера архитектурной деятельности сказывается на составе графических документов, отражающих содержание проектирования. Этот процесс будет происходить постоянно. Однако качество и состав проектной документации никогда не может оградить архитектора от просчетов, так как корень таких недостатков кроется в личностных качествах архитектора, в несовершенстве организации проектного процесса;

2-й способ заключается в рекомендациях широкого применения машинной графики. Предлагаются специальные программы машинного по-



строения системы перспектив здания с множества точек зрения, методики составления математических моделей сооружения, система расчетов пропорционирования фасадов, таблицы гармонизации ортогональных и перспективных изображений здания и его деталей. Все эти приемы также направлены на предотвращение возможных погрешностей проектирования. Новая методика машинной графики вместе с рядом других приемов отображения проектной документации с помощью ЭВМ именуется "нетрадиционной" графикой в отличие от приемов обычного чертежного изображения, именуемых "традиционной" графикой. Мало вероятно, что любые предлагаемые методики изображения проектируемого объекта активно и с большим эффектом повлияют на результаты проектирования, так как так же и в предыдущем случае истоки и результаты любого проектного процесса зависят от постановки проектного дела в каждой стране, от квалификации автора, его умения использовать программу машинного проектирования, представить будущий объект во всех необходимых деталях. Нас в большей мере интересует не сама методика новых графических приемов, а сколь эффективно старые и новые приемы графического изображения удовлетворяют потребности современной архитектурной практики и современной системы подготовки архитектурных кадров. Одним из главных вопросов этой проблематики является выяснение эффективности графического изображения как средства коммуникации.

**Коммуникативные особенности архитектурной графики.** Анализ назначения архитектурного чертежа заставляет задуматься над спецификой его восприятия глазами профессионала и глазами зрителя, не имеющего профессиональной подготовки. В настоящей главе чертеж рассматривается как документ, отражающий различные задачи профессионального труда архитектора, как система изображений, выражающая замысел ав-

тора, как лексика изложения авторского рассказа в графике, наконец, как объект принадлежности к общекультурным ценностям. Однако восприятие всех этих многообразных особенностей зависит от уровня подготовки зрителя. Воспринять и освоить изображение может человек, понимающий код изобразительной информации, так же как прочесть литературный текст может лишь субъект, знающий язык, алфавит и правила написания и прочтения шрифтовых словосочетаний. Эти обстоятельства заставляют рассматривать чертеж как средство изобразительной коммуникации, т.е. как средство общения между людьми разного уровня культурной и профессиональной подготовки.

Длительный опыт общения автора с заказчиком, строителем, инженером, зрителем, оценивающим архитектурный чертеж или постройку, заставляет прийти к определенным выводам, суть которых сводится к следующему: архитектору нужно учитывать, кому и с какими задачами адресовано любое графическое изображение, каждый чертеж, эскиз, рисунок. С архитектурным эскизом и рисунком все обстоит сравнительно ясно, так как первый редко предназначается для чужих глаз, а второй служит или средством оформления чертежа или имеет самооценку как любое произведение станковой графики (см. главы 5,7). С архитектурным чертежом такой ясности нет, о чем говорилось частично в гл.6. Коль скоро существует разделение чертежа в соответствии с его задачами на обмерочный, рабочий, демонстрационный, учебный, необходимо задуматься, отвечают ли эти его разновидности коммуникативному назначению архитектурной графики.

У архитектора всегда было стремление рационализировать свой труд, совместить в одном или нескольких чертежах различные практические задачи. Такая тенденция особенно ярко проявляется в творчестве известных мастеров. Именно им свойст-



венно нарушать сложившиеся традиционные рамки творчества, поступать нестереотипно, что приводит зачастую к интересным и неожиданным результатам. Но любые оценки таких результатов не разрешают проблем сложности восприятия архитектурной графики людьми с различным уровнем профессиональной подготовки. Осознанное критическое восприятие большей части графических произведений архитектора под силу лишь специалисту. Как быть с неспециалистом, как относиться к многомиллионной аудитории зрителей, оценивающих архитектурные проекты, живущих среди архитектурных построек? Может ли такой зритель в процессе рассмотрения архитектурного проекта хотя бы приблизительно оценить его качество? Чтобы составить впечатление о качестве произведений архитектурной графики, говорить полным языком с разными зрителями, необходимо классифицировать коммуникативное назначение каждого графического документа на три уровня, отражающих общение людей с определенным запасом культурной подготовки. В целом эта классификация сводится к следующему.

Первый уровень графической коммуникации отражает общение специалиста со специалистом. На этом уровне общения употребляются чертежи, эскизы, рисунки, схемы, выполненные в условной, линейной графике с применением минимального ассортимента изобразительных средств и приемов. Восприятие этой графической документации требует большой профессиональной культуры, исключает качественную оценку ее содержания людьми, профессионально не подготовленными.

Примером таких чертежей могут служить работы Алвара Аалто. Этот мастер исполняет все виды проектной документации в линиях с применением редких растушевок, штриховок и заливок черной тушью. Его чертежам всегда свойственна аскетичная простота графики, подчерки-

вающая изящную простоту проектов. На чертежах представлен минимум графической информации, раскрывающей сущность композиции проектируемого объекта. Линейное ортогональное или перспективное изображение фасада, лаконичное изображение плана сооружения вполне достаточны для того, чтобы специалист оценил содержание и качество предлагаемой проектной идеи. Вполне очевидно, что такой простой и лаконичный чертеж не произведет должного впечатления, мало что скажет профессионально не подготовленному зрителю.

Наивысшая сложность коммуникативных связей 1-го уровня характерна для чертежных схем, по которым разрабатываются рабочие чертежи. Информация изображения сведена к разумному минимуму, ибо никаких других нагрузок оно не несет (рис. 53,3). Полнота восприятия такого документа зависит от профессиональной подготовки, т.е. доступна специалисту и полностью непонятна неспециалисту.

В архитектурной школе коммуникативные связи 1-го уровня сложности возможны только на старших курсах, где студент уже имеет достаточный опыт профессиональной подготовки, способен понимать советы педагога, изложенные в простейшей изобразительной форме. От правильности педагогических установок зависит качество и содержание графической информации, с помощью которой студент выражает замысел любого курсового задания. Студент младших курсов (личность, не имеющая достаточной профессиональной подготовки), испытывает затруднение в объяснении с педагогом языком условной архитектурной графики, освоении изобразительной информации 1-го уровня сложности. Приобретение навыков линейной графики проектного эскиза, чертежа, рисунка должно осуществляться последовательно и постепенно, одновременно с освоением других видов графики, употребляемой в демонстраци-

Рис. 53. Иллюстрация фасада, 19  
Чертеж центра в  
(2). Инте  
(3). П.Ру  
ма разре

1
2
3
4



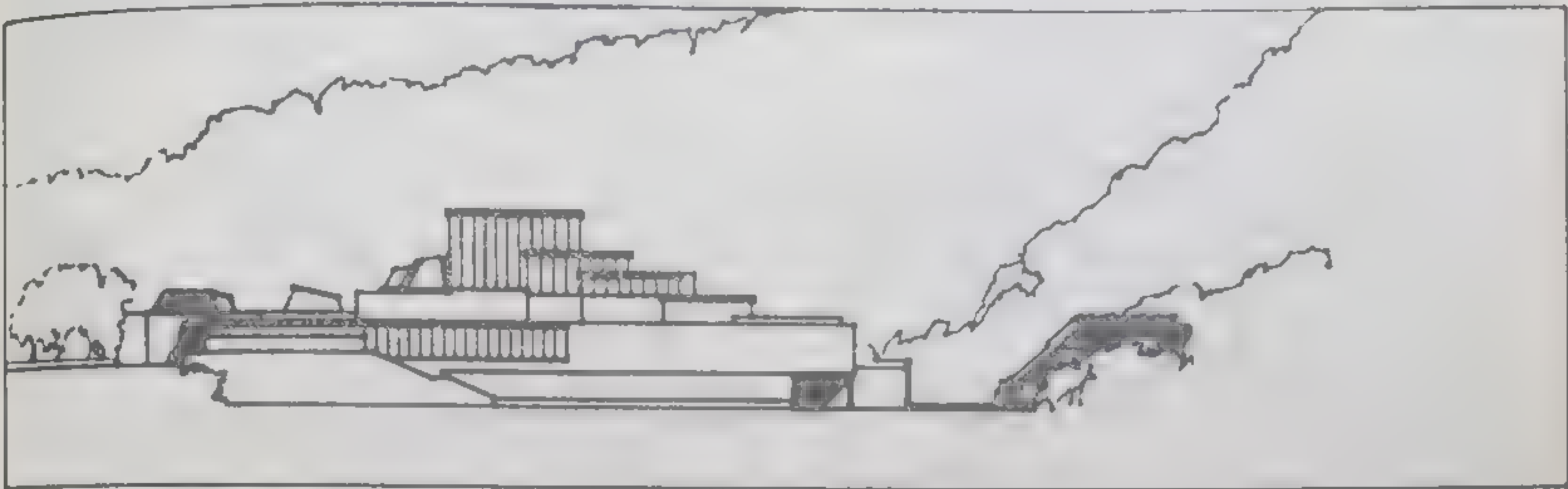
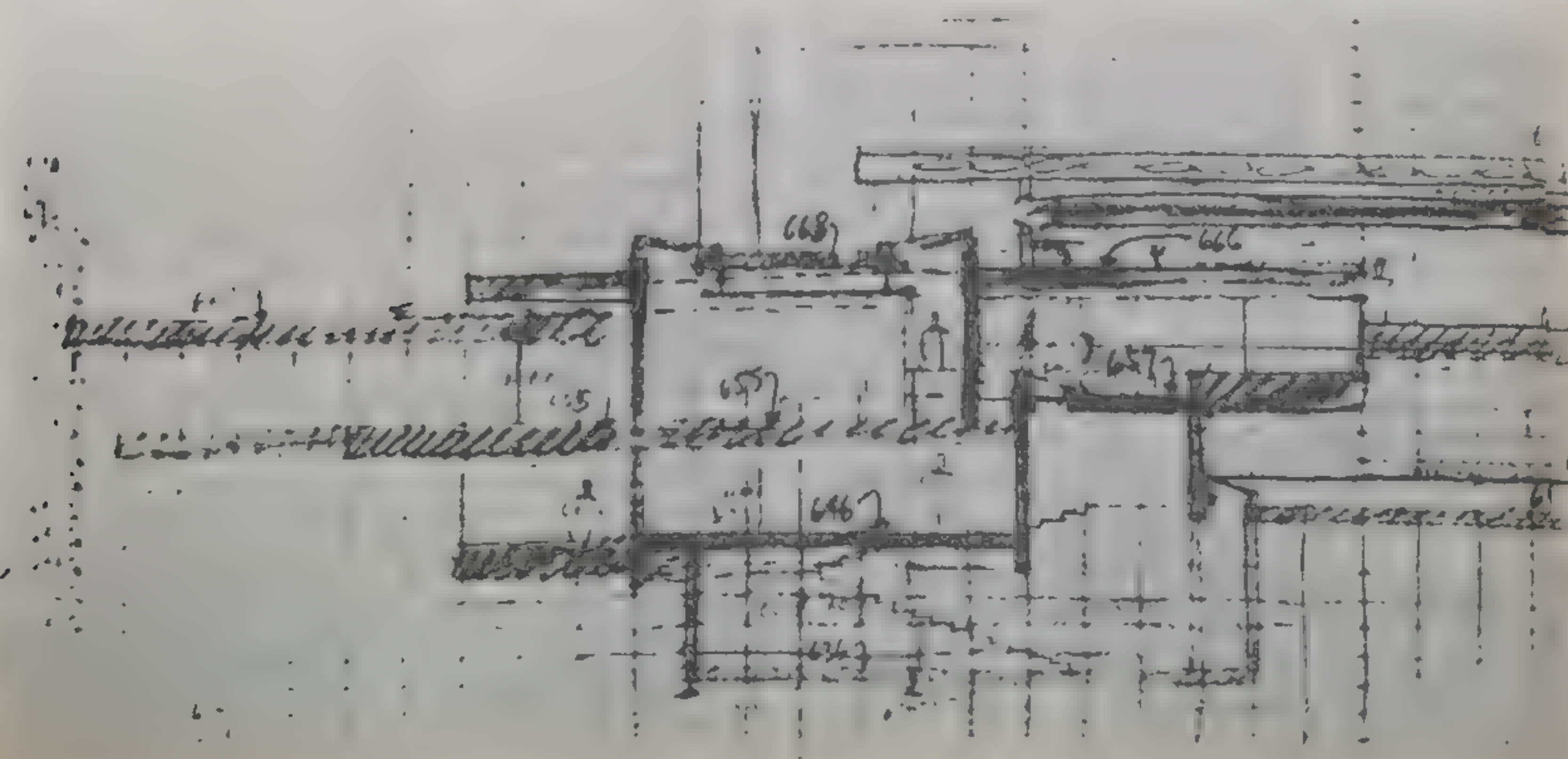
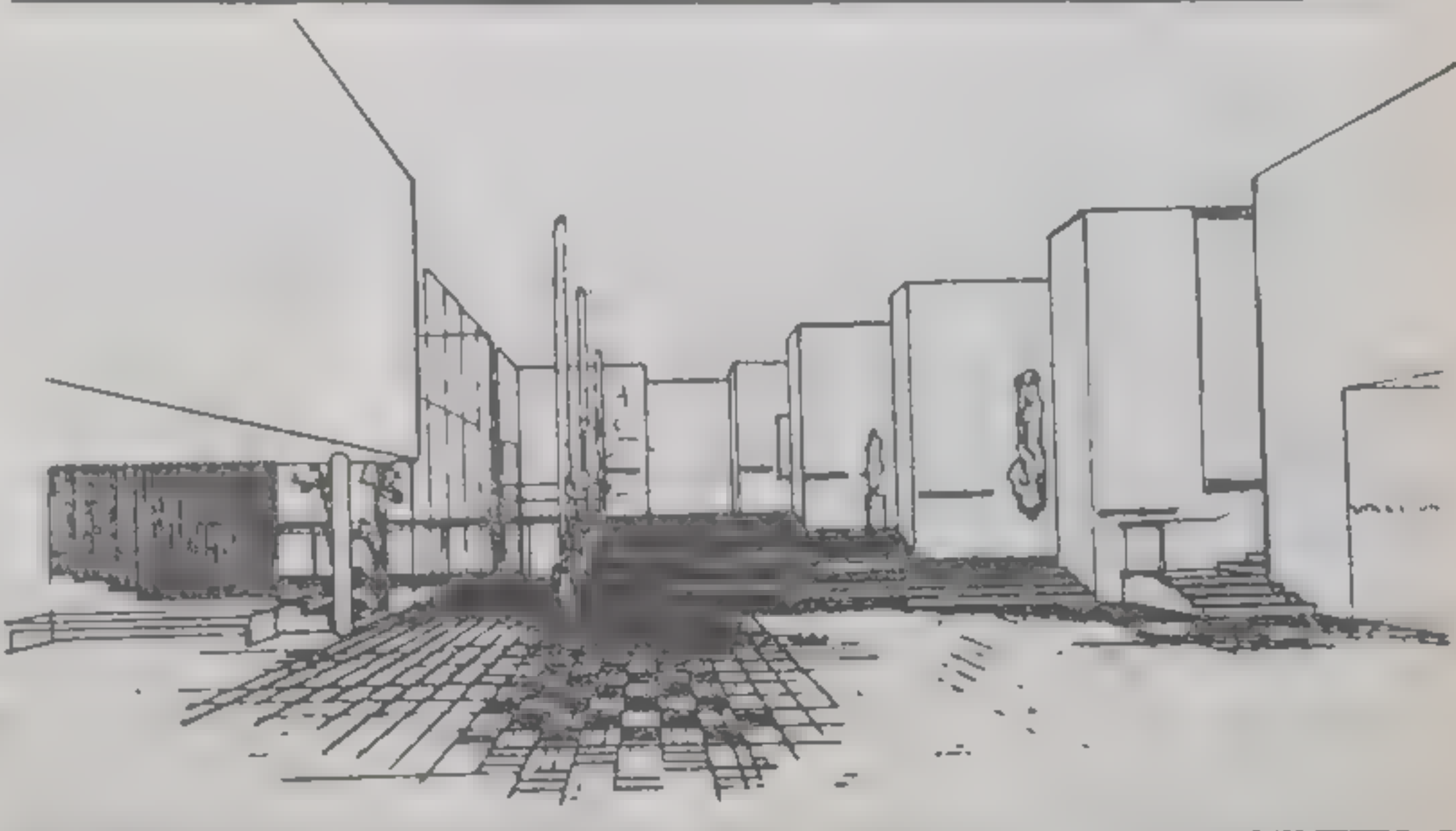


Рис.53. Илмо Вайакка. Проект ресторана в Иматре. Чертеж фасада, 1987 г. (1). А.Аалто. Чертеж фасада культурного центра в Сиене, 1964-1965 г. (2). Интерьер музея 1937 г. (3). П.Рудольф. Эскизная схема разреза, 1966 г. (4)

1	
2	
3	
4	





онном и проектном чертеже. Для развития пространственного мышления, приемов адекватного изображения пластических свойств формы учащемуся поначалу нужен другой арсенал изобразительных средств, относящийся к следующему уровню коммуникативной сложности.

Второй уровень графической коммуникации отражает общение специалиста с неспециалистом. На этом уровне общения употребляются чертежи, эскизы, рисунки, выполненные в общепонятной изобразительной форме тональной, цветной графики, где объект моделируется с максимальным приближением к натуре. Реалистическое изображение объекта в тоне, цвете, штриховой графике активно влияет на восприятие архитектурной документации. Зритель с невысоким уровнем графической культуры, не имеющий профессиональной подготовки, легко воспринимает лишь изображения, достоверно передающие свойства формы и ее окружения. Именно на этом уровне коммуникационного общения архитектор использует демонстрационный чертеж. Примером таких ситуаций являются работы В.Баженова, А.Воронишина, Д.Кваренги, К.Росси и др. (рис. 54).

Проблема общения архитектора с заказчиком обязывает нас задуматься об изобразительных формах современной демонстрационной графики. Диапазон ее разновидностей в настоящее время расширился, ибо заказчику представляются на рассмотрение не только сами демонстрационные чертежи, но также их фото и полиграфические копии, рисунки и макеты. Эти же материалы демонстрируются широкому зрителю на выставках, в процессе просмотров кино и видеофильмов. Учитывая специфику просмотра чертежей глазами широкой публики, архитектор моделирует объект с максимальным приближением к натуре. В таких графических произведениях употребляется богатый арсенал изобразительных средств и приемов, включающий тех-

нику тушевой отмывки и акварельной покраски, коллаж, штриховую графику с применением рапидографа и фломастера, покраску чертежа темперой и гуашью. Техника исполнения демонстрационного чертежа исполняется с учетом возможности ее репродуцирования в фотографиях и полиграфических изданиях. Среди современных архитекторов такая техника исполнения демонстрационных чертежей характерна для многих советских и зарубежных архитекторов.

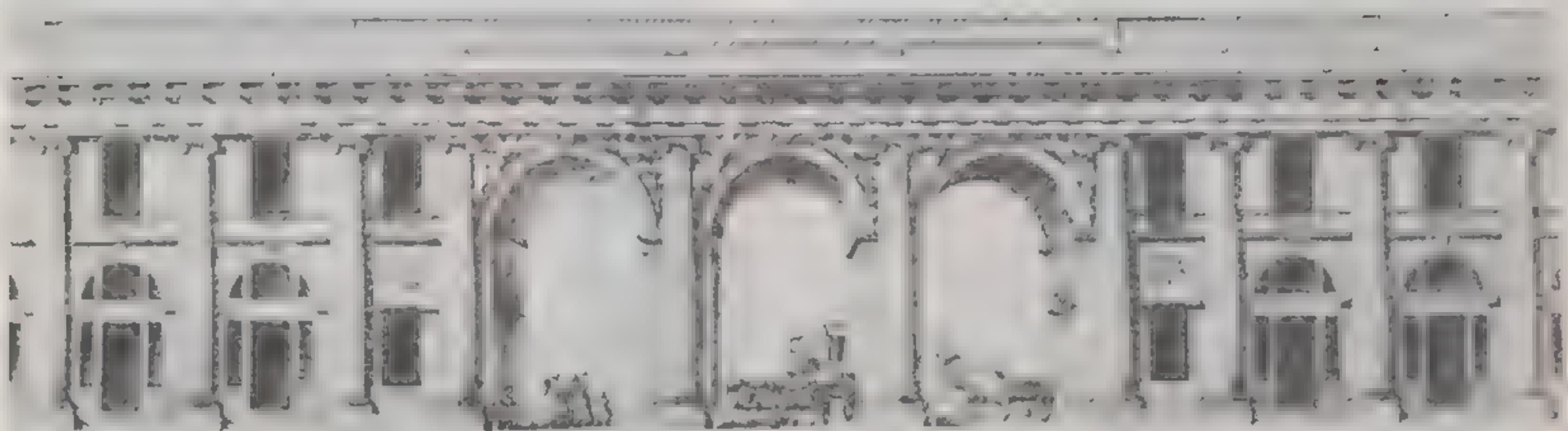
Примером подобной чертежной графики являются чертежи, репродуцированные на страницах монографии Пола Рудольфа "Paul Rudolph". Каждый чертеж сделан с учетом легкого прочтения его информации любым зрителем. С помощью таких изобразительных документов архитектор общается с широкой публикой, может доказательно объяснить свою проектную идею заказчику. Показательно, что такие чертежи исполняются большей частью в аксонометрии и перспективе (рис. 55, 2, 3). Мало подготовленный зритель плохо читает изображения в ортогональных проекциях, лучше воспринимает изображение в перспективе, аксонометрии. Точки зрения на объект с высоты птичьего полета настолько укоренились в фотографии, теле- и кинофильмах, что графическое перспективное изображение с высоким горизонтом воспринимается зрителем без всяких затруднений. Обязательным условием "понятности" такого изображения является его моделирование с помощью штриха, тона, цвета, выявляющих форму объекта, его освещенность и положение в окружающей среде. Достоверное, реалистическое изображение позволяет зрителю легче воспринимать даже такие сложные для непрофессионального восприятия приемы показа сооружения, как разрезы, планы, фрагменты здания. Обязательным условием их "понятности" является опять-таки изображение сечений частей или целого здания в перспективе, аксоно-

Рис. 54. Д.  
К.Росси. П.  
г. (1); А.В.  
мятника, П.  
ренги. Тор  
та, 1789  
"старой пл





Рис. 54. Демонстрационные чертежи.  
К.Росси. Проект дачи Николая I, 1824  
г. (1); А.Воронихин. Проект храма-па-  
мятника, 1812 -- 1814 гг. (2); Д.Ква-  
ренги. Торговые ряды у Аничкова мос-  
та, 1789 г. (3); Т.Вейнлинг. Здания  
"старой площади" в Дрездене, 1711 г. (4)





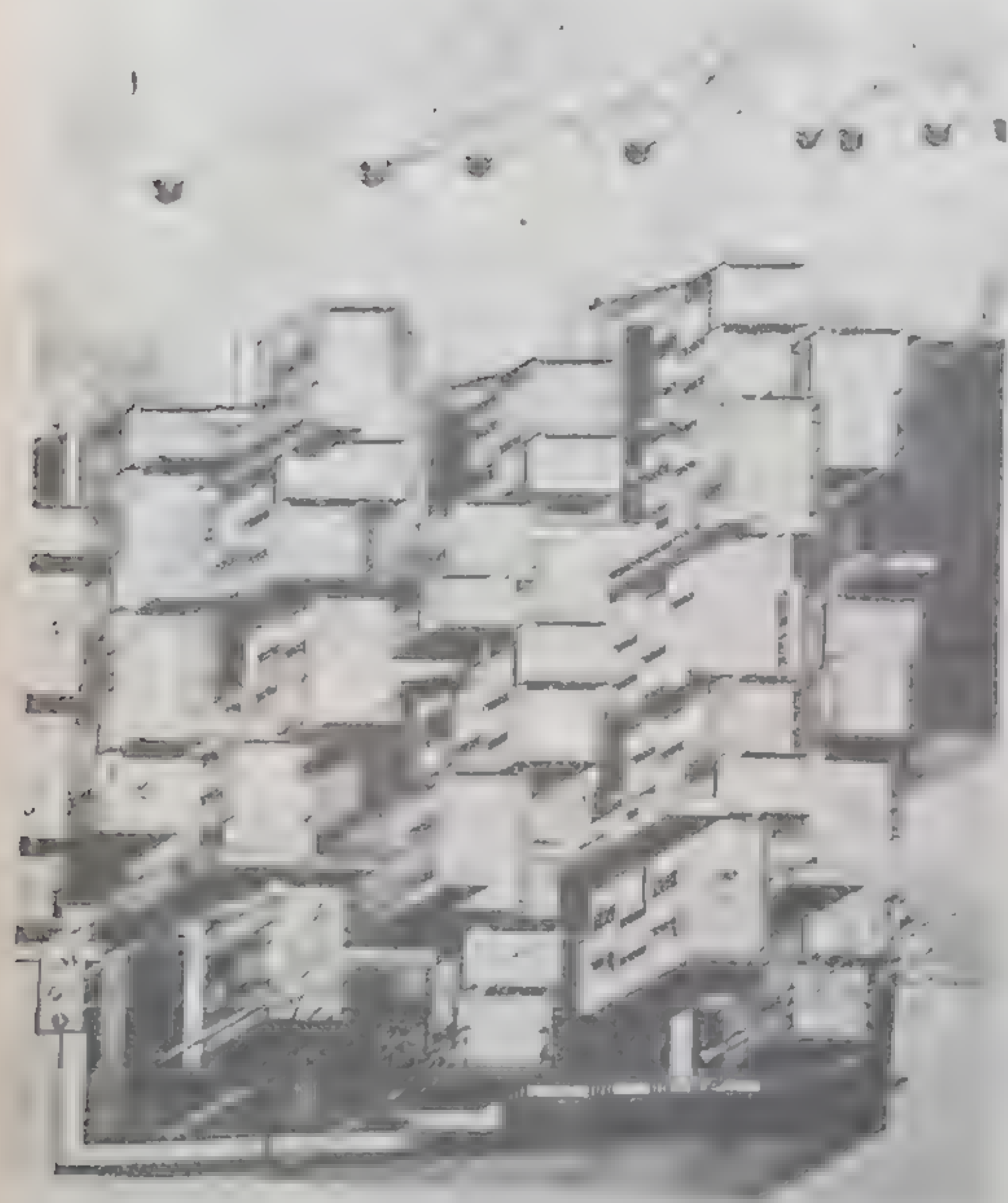
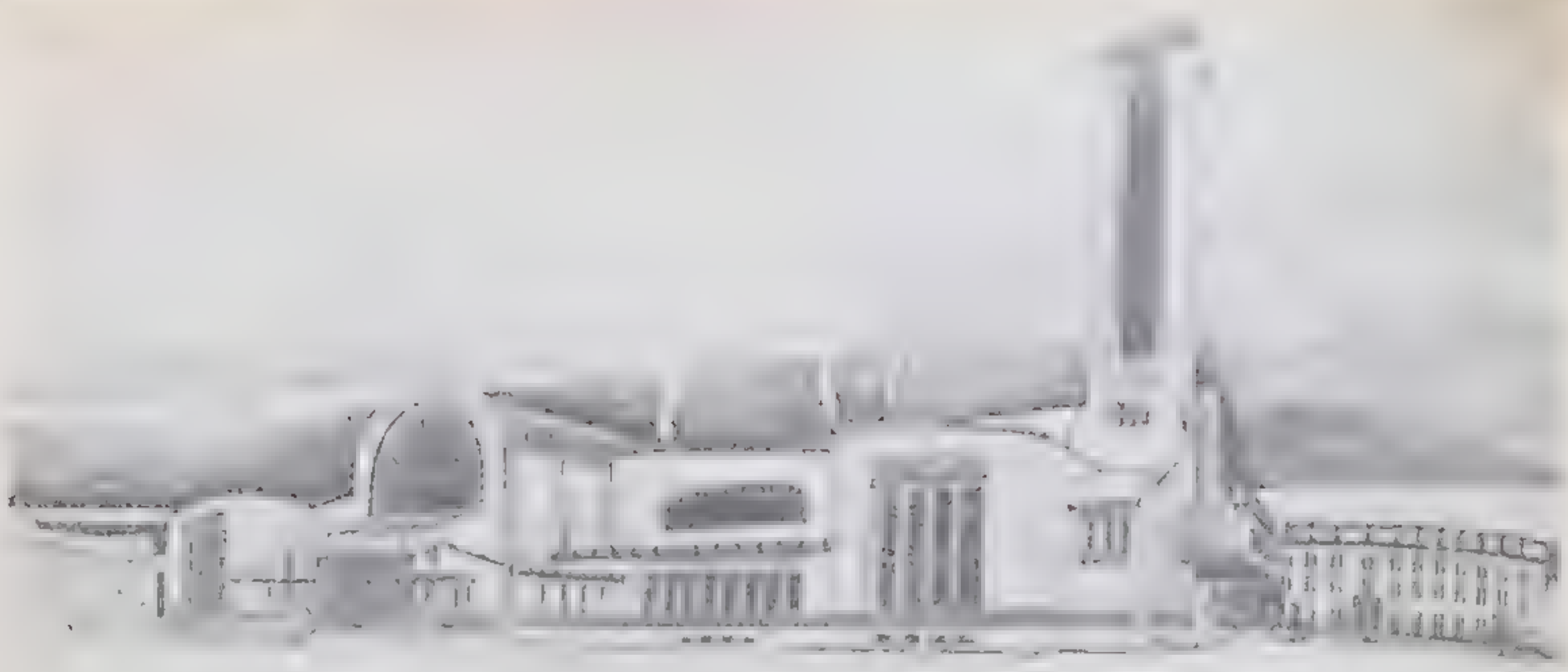


Рис.55. Демонстрационные чертежи. Э.Сааринен. Проект железнодорожного вокзала в Хельсинки, 1902 г. (1); П.Рудольф. Проекты жилых и общественных зданий, 1960 – 1975 гг. (2,3)

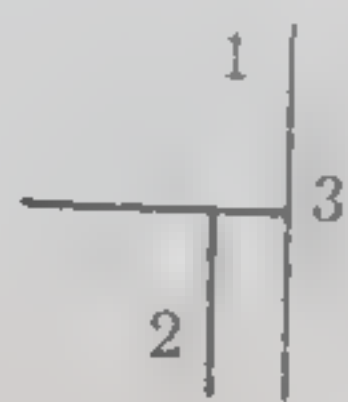


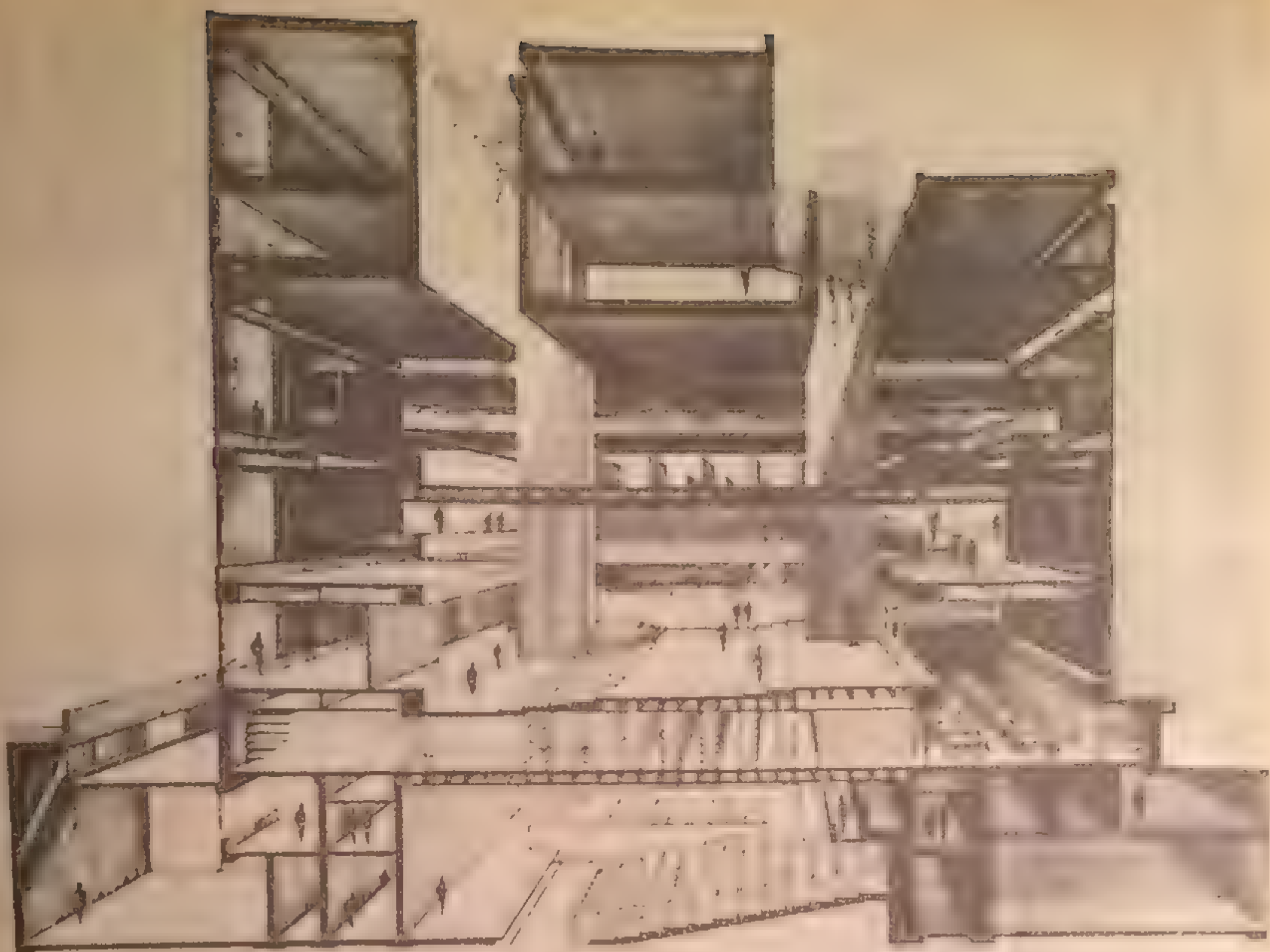
Рис.57. Проект памятника  
Проект памятника  
проекты памятника

метрии с выявлением теней, деталей мебели, оборудования и окружающего ландшафта.

В архитектурной школе коммуникативные связи 2-го уровня сложности особенно характерны для начальных этапов обучения, хотя в зависимости от конкретных задач про-

ектирования встречаются и на старших курсах. Эскизы, чертежи, рисунки студентов 1-го и 2-го года обучения служат средством коммуникации учащегося и педагога. Чертеж на начальных этапах обучения имеет мало общих задач с чертежами на старших курсах, с чертежами прак-





тирующих архитекторов. Они служат для совершенствования знаний учащегося, для развития навыков в области изображения, понимания сущности архитектурной формы, освоения архитектурного наследия.

В каждой национальной архитектурной школе, в каждом учебном заведении, воспитывающем архитекторов, имеются свои взгляды на назначение чертежа в обучении. Первые учебные чертежи имеют цель развития навыков проекционного черчения, понимания характера изображаемого объекта и выбора соответствующих этому характеру изобразительных приемов. Как показывает педагогическая практика, учащийся младших курсов затруднено осваивает пластику формы архитектурного сооружения исключительно в линейной графике. Развитие его пространственных представлений, воображения и творческих навыков происходит постепенно, в процессе моделирования формы с применением тона и

цвета. Причем, становление его способностей доказательно изобразить объект с выявлением его пластики и материала происходит одновременно с развитием способностей понимания сущности изображаемого объекта. Совершенствование графических навыков происходит лишь в том случае, если учащийся стремится к качеству изображения и, следовательно, к содержательности его информации для любого зрителя -- педагога или соученика. Постепенно вырабатываются способности коммуникации учащегося с окружающими людьми, где инструментом коммуникативного общения становится учебный чертеж.

В процессе исполнения учебного чертежа происходит интенсивный процесс "внутреннего диалога". Автор сам контролирует каждый этап графической работы, задается целями изображения и фиксирует качество их исполнения. Выявление свойств изображаемого объекта, его сочетание с окружающим ландшафтом



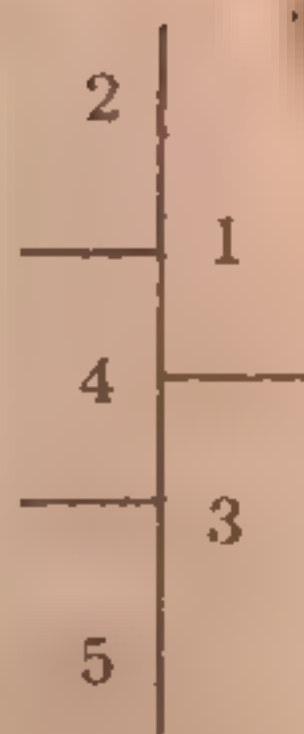


Рис.56. Графические работы студентов I курса МАРХИ. Задание -- отмывка фасада архитектурного памятника (2,3); перспектива архитектурного сооружения (1,4,5). 1987 -- 1988 гг.







Рис.57. Проекты студентов II курса МАрХИ.  
Проект памятника охотоведу Капланову (1);  
проекты памятника Витусу Берингу (2,3,4)

1	2
3	4



онстрационные  
ааринен. Про-  
орожного вок-  
инки, 1902 г.  
ьф. Проекты  
общественных  
- 1975 гг.

1
3

на стар-  
ки, ри-  
ода обу-  
муника-  
Чертеж  
я имеет  
ами на  
пак-



том происходит не спонтанно, а целенаправленно, с использованием аппарата выразительных средств, специфичных, характерных для АГ. От величины объекта, его материала, композиции на чертеже, изображения антуража зависит полнота представляемой чертежом информации. Наконец, итог высказанного учащимся "рассказа о сооружении" оценивается педагогом и соучениками, в чем и проявляется коммуникационный диалог: учащийся (еще не специалист) -- педагог (специалист).

По мере роста изобразительного мастерства студента этот диалог становится полнее, содержательнее. Учащийся в состоянии объяснить тему своей работы любому зрителю, и его роль как участника процесса коммуникации постепенно меняется. Происходит диалог специалиста (учащегося) и неспециалиста (любого зрителя). Сложность методики раскрытия темы учебного чертежа постепенно возрастает, объект изображается уже не только в ортогональных проекциях, но и в перспективе. Метод построения перспективного изображения, стиль его графического исполнения повышает содержательность информации учебного чертежа. Учащийся начинает осознавать качество архитектурных произведений, их стилевые и композиционные различия. Сознательность исполнения учебного чертежа проявляется в манере его оформления, стиле избираемой графической техники (рис. 56, 57). Автор графической композиции выражает свои замыслы более содержательным языком, что оказывает сильное воздействие на полноту любого зрительного восприятия. Появляется содержательный коммуникационный диалог автора с любым зрителем. От задания к заданию качественно проработки планов, разрезов, фасадов сооружения последовательно возрастает, меняется характер графики. Учащийся постепенно усваивает язык проектного чертежа, осваивает типологию здания, начинает упот-

реблять более рациональные и условные графические приемы. Совершенствуется логика изложения авторской мысли. Учебные чертежи уже ориентированы на восприятие специалистом. Здесь еще нет в чистом виде коммуникативных связей 1-го уровня сложности, но вполне очевидны усилия, прилагаемые учащимся для того, чтобы его общение с педагогом приобрело полноту диалога специалиста со специалистом. Такой характер приобретают чертежи на старших курсах обучения, где от проекта к проекту приобретается профессионализм, приближается момент, когда учащиеся почувствуют в себе силу решать любую проектную задачу.

Третий уровень графической коммуникации отражает общение специалиста с широкой публикой, в процессе которого архитектор говорит со зрителем языком изобразительного искусства. На этом уровне общения архитектор выступает как автор произведений живописи, станковой графики, театральных декораций и костюмов, плакатов, книжной и журнальной иллюстрации. Специфические особенности таких произведений искусства будут рассматриваться далее в ч. III. Некоторые примеры такого жанра в творчестве архитекторов заслуживают особого внимания, ибо к ним относятся архитектурные чертежи, рисунки, графические и шрифтовые композиции, исполняемые архитектором к конкурсным проектам, экспозициям выставочных работ, конкурсам плакатов, монументальных произведений и т.д. Несмотря на то, что творческие задачи в работах такого характера не всегда имеют ярко выраженную архитектурную специфику, архитектор сохраняет особый профессиональный почерк изложения авторской идеи. В характере чертежа, рисунка, начертания фигур людей и животных, цветовой композиции прослеживаются черты, свойственные архитектурной графике -- лаконизм, условность, конструктивный характер изображения



любой предметной формы, особый композиционный строй изображения. Именно эти отличительные особенности влияют на характер восприятия в процессе диалога архитектора (специалиста) и любого зрителя (представителя разных слоев широкой публики).

Выше уже говорилось, что предметом такого диалога может быть и архитектурный чертеж, выполненный руками мастера архитектуры, доведенный до совершенства произведения искусства.

В архитектурной школе коммуникативные связи 3-го уровня сложности возможны только на уровне: педагог (специалист) -- широкий зритель (публика, наблюдающая произведения искусства, сделанные руками педагога). Несмотря на то, что учащиеся исполняют учебные упражнения по архитектурной графике, рисунку, живописи, скульптуре, уровень этих работ редко поднимается до уровня произведений искусства. Следует оговориться, что учащийся архитектурной школы изредка достигает в области исполнений заданий по художественным дисциплинам высокого уровня, и его работы оцениваются окружающими так же высоко, как и аналогичные работы зрелого архитектора. Как правило, особенно высокое качество свойственно работам архитекторов в области графики, архитектурного рисунка. Именно эти особенности творчества архитектора заставляют с особым вниманием отнестись к проблемам архитектурного рисунка, особый стиль и конструктивный строй которого ярко отражают стилевые особенности архитектурной графики на различных этапах развития архитектурной профессии.

Рассматривая творчество мастеров архитектуры самого разного времени, можно сделать вполне определенные выводы. Суть их заключается в следующем: архитектор всегда стремится к содержательному диалогу со зрителем, однако содержание и цели такого диалога зависят от профес-

сиональных задач, но не ограничиваются в тех или иных пределах.

## 2. Стилистика и изменения архитектурного чертежа в зависимости от задач проектной и учебной деятельности

Архитектурный чертеж имеет множество разновидностей, каждая из которых объясняется конкретными задачами, возникающими в процессе работы проектировщика или учащегося архитектурной школы. Характер графического исполнения проектного чертежа зависит прежде всего от постановки конкретных проектных задач, определяющих особенности проектируемого объекта, а также условий и традиций, бытующих в данный момент в практическом проектировании и обучении. Если посмотреть проектные и учебные работы, типичные для каждых 15-20 лет, то не так трудно обнаружить различия как в стиле формообразующих факторов проектирования, так и в способах и стиле чертежной графики. Достаточно внимательно сравнить иллюстрации к этой книге, чтобы заметить специфический строй графической и проектной работы в чертежах мастеров архитектуры первой и второй половины XIX в., мастеров русского модерна, работах архитекторов-новаторов 20-30 годов, а также в проектах, относящихся к 30-40-м, 50-60-м и, наконец, 70-80-м годам нашего столетия. Эти отличия сравнительно легко заметны, ибо трансформация условий архитектурной практики незамедлительно сказывается на стиле и характере архитектурного чертежа. В такой же мере эти изменения касались и чертежей, эскизов и рисунков, выполненных учащимися архитектурной школы. Однако изменения касающиеся направлений поиска в области архитектурного формообразования, стиля и характера АГ, активно не сказываются на круге задач некоторых не измененных по своему содержанию областей архитектурной деятельности.



148

Им относится работа над чертежами для строительства и обмеров, демонстрации проектного замысла, обучения учащихся архитектурной школы.

**Рабочий чертеж.** Задачи и приемы исполнения. Несмотря на то, что круг профессиональных задач архитектора-проектировщика окончательно оформился к концу XVII в., характер архитектурных чертежей этого времени был произвольным. Архитектор снабжал строителей такими чертежами и схемами, которые считал необходимыми для производства строительных и лепных работ, изготовления конструктивных узлов, деталей столярки и т.д. Норм и правил изображения инженерных, конструктивных чертежей не существовало, каждый элемент декора или конструкций изображался так, как это было необходимо архитектору и производителю строительных работ, часто лишь в небрежных рисунках и схемах. Только с началом внедрения сложных инженерных конструкций, широкого применения металла и железобетона появляется новый вид архитектурной документации -- рабочий чертеж, стиль и графическая манера исполнения которого относительно стабилизировались к концу XIX в., а изменения в его номенклатуре и графических приемах исполнения продолжают до настоящего времени.

Характер и содержание рабочего чертежа повсеместно отражали состояние и нормы строительной практики каждого конкретного периода развития архитектуры. В конце XIX -- начале XX в. состав рабочих чертежей был очень невелик. Хорошему прорабу было достаточно показать чертеж, дать несколько не очень тщательно нарисованных схем, и это гарантировало качественное производство строительных работ. Таким примером может быть комплекс рабочих чертежей, изготовленных в 1921 г. в ателье Эриха Мендельсона к строительству башни обсерватории в Потсдаме (рис. 58). Чертежи плана

нижнего этажа, фрагменты плана, фасада и разреза здания показывают характер проектного чертежа начала XX в. В данном случае преследуется одна цель -- изображение параметров здания, сложная форма которого требует применения ряда шаблонов, опалубок криволинейных очертаний и т.д. Без разработки архитектором документации, освещающей специфику реализации в материале каждого этажа, каждой детали невозможна передача чертежей строителям.

Чертеж по своему назначению не должен содержать ничего лишнего, должен быть предельно точным и лаконичным. Такие задачи отражаются в графике, которая скупой фиксирует лишь самое главное -- интенсивные линии сечения планов на определенных отметках, более тонкие линии, показывающие видимые части формы, находящиеся ниже линий сечения. План снабжен размерами, обозначающими основные членения строящегося здания. Обращает на себя внимание чертеж, изображающий фрагмент фасадов и плана с толстыми линиями сечения башни на разных уровнях. Сопоставление комплексов проекций и сечений позволяет специалисту-инженеру и архитектору без особых трудностей представить форму башни, состоящей из сложных поверхностей переменного сечения, рассеченной оконными проемами криволинейных очертаний. Изобразительная информация, данная в нескольких заглавных чертежах альбома и характеризующая общие габариты здания, дополняется затем серией чертежей с крупным изображением различных деталей здания. Каждый из разработанных в чертежах элементов позволяет последовательно от этажа к этажу возводить строительные леса, определять устройство вспомогательных узлов, построить сложные щиты опалубки, вычертить и изготовить множество лекальных шаблонов.

Необходимо сразу уточнить, что небольшие архитектурные бюро за рубежом, как во времена Э.Мендель-

сона, так  
берутся з  
плекса ра  
ют бюр  
каторы  
на разра  
чертежны  
ленным  
щиком.  
рабочие  
строитель  
строитель  
ла берут  
рабочих  
дут строи  
танной и  
обоих слу  
торы, пер  
идея мо  
не способ  
ки. Поэт  
том явля  
лекса че  
проектир  
маловаж  
бочим че  
ное знач  
архитект  
рует про  
ектных  
чертежей  
может б  
жена, д  
абсурда.  
мента эк  
в проце  
строитель  
лу конь  
стности  
низкой  
тежника  
удобную  
но потер  
значени  
но оче  
должен  
готовлен  
уметь д  
чертеж,  
образну  
В со  
даются  
завыше  
тельной



сона, так и в наше время, часто не берутся за изготовление полного комплекса рабочих чертежей. Существуют бюро-посредники -- инженерные конторы, которые принимают заказы на разработку рабочих чертежей по чертежным документам, представленным архитектором-проектировщиком. Изготовленные инженерами рабочие чертежи передаются затем строительной фирме. Есть и мощные строительные фирмы, которые сначала берутся за разработку комплекса рабочих чертежей, а затем сами ведут строительство на основе разработанной инженерной документации. В обоих случаях, как считают архитекторы, первоначальная архитектурная идея может претерпеть изменения, не способствующие качеству постройки. Поэтому оптимальным вариантом является разработка всего комплекса чертежей силами архитектора-проектировщика. Этот, казалось бы, маловажный пример в работе над рабочим чертежом имеет принципиальное значение. Дело в том, что если архитектор не полностью контролирует процесс реализации своих проектных замыслов в графике рабочих чертежей, его первоначальная идея может быть вульгаризирована, искажена, доведена до степени полного абсурда. Изображение каждого элемента экстерьера и интерьера здания в процессе инженерной разработки строительных чертежей может, в силу конъюнктурных соображений, коственности инженера-конструктора или низкой квалификации техника-чертежника, превратиться в весьма удобную для строительства деталь, но потерять свое первоначальное назначение. Напрашивается совершенно очевидный вывод -- архитектор должен не только контролировать изготовление рабочих чертежей, но и уметь делать качественный рабочий чертеж, понимать особенности и своеобразную красоту его графики.

В современных условиях наблюдаются тенденции неоправданного завышения объема инженерно-строительной документации. Достаточно

привести такой пример. Если бы зодчий Монферан в наши дни вздумал утверждать в вышестоящих инстанциях проект Исакиевского собора, то ему потребовалась бы документация такого объема, который соответствует кубатуре современной трехкомнатной квартиры. Этот гротеск говорит о том, что рабочее черчение требует чрезвычайной внимательности, рационального изображения только сугубо необходимой информации, исключая несущественные, не нужные для дела сведения и изображения.

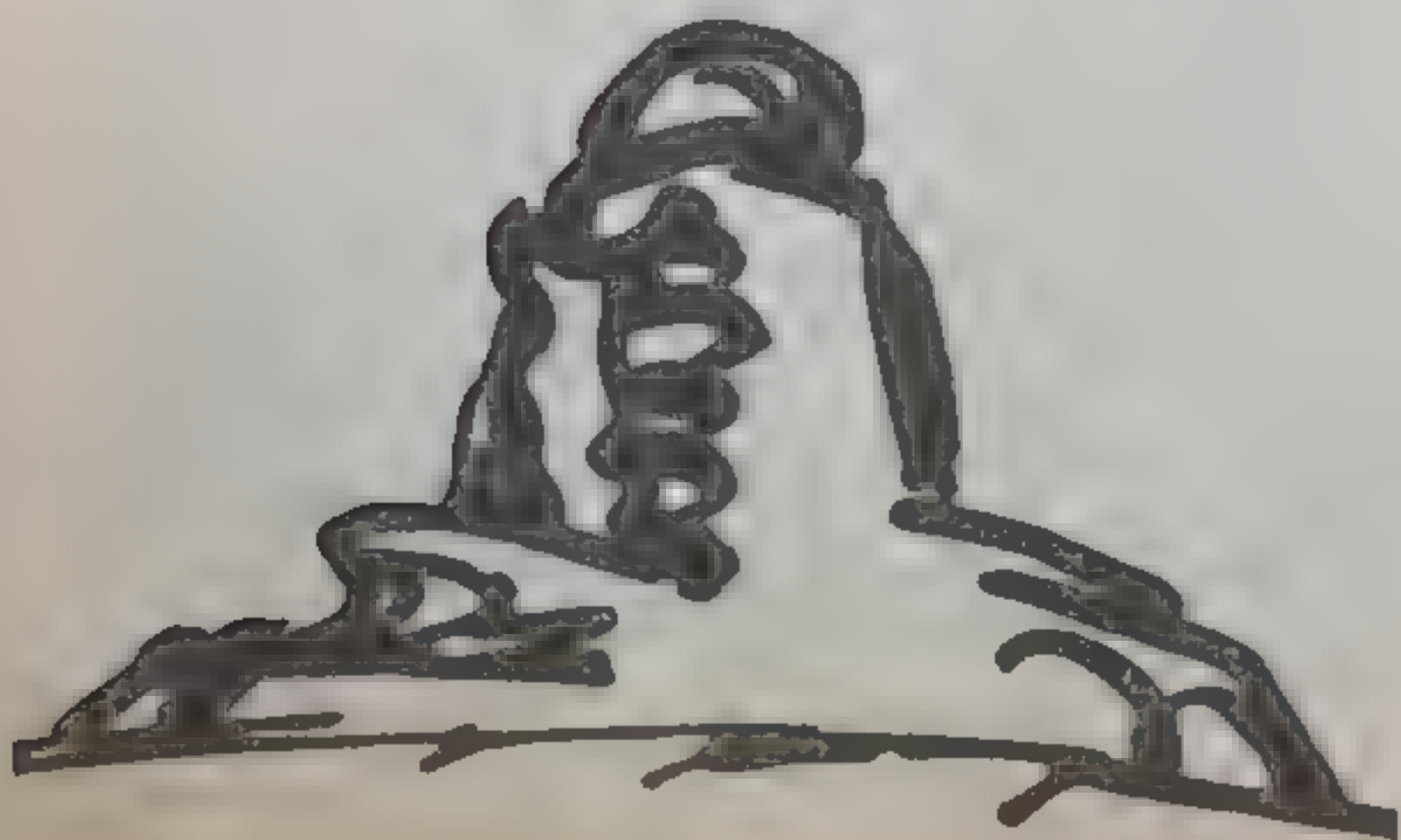
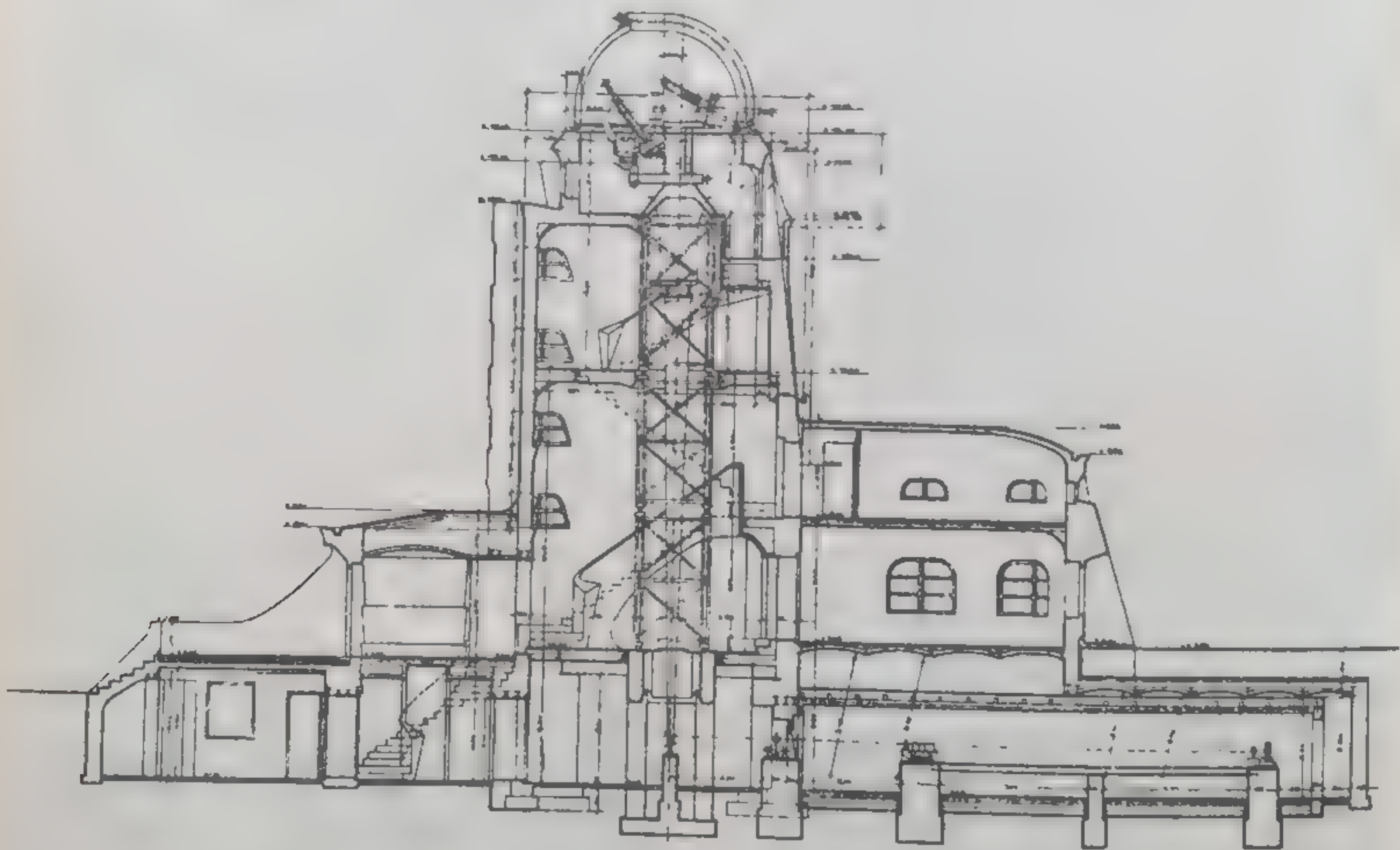
Современный рабочий проект в идеале представляет комплекс чертежей, содержащих такие чертежные изображения проекций с планами и конструктивными зданиями, сечений узлов и деталей, которые необходимы для строительства данного объекта. На рис. 59, 60 показаны фрагменты рабочих чертежей, выполненные под руководством известного словацкого архитектора и педагога Ладимира Байзетцера. Эти чертежи были специально изготовлены в качестве учебного пособия для учащихся архитектурного факультета Братиславского политехнического университета. На рис. 59 показаны: чертеж бокового фасада горного приюта для туристов, чертеж деревянного каркаса боковой стены и фрагменты рабочих узлов стены и перекрытия. Для представленных чертежей типична их аскетичная деловитость. На листе показаны только те развертки и сечения узлов, которые необходимы для производства строительных работ. Каждый чертеж снабжен краткими пояснениями изображенных схем. Все без исключения графические изображения легко воспринимаются благодаря чрезвычайно рациональной композиции каждого рабочего чертежа.

Композиционная особенность этих чертежей заключается прежде всего в разумной плотности расположения отдельных схем и проекций, что позволяет легко считывать чертежную и шрифтовую информацию. Также рациональна и графика -- все





изображения выполнены в линиях с толстой обводкой разрезных конструктивных элементов и снабжены надписями, большая часть которых сделана по шрифтовым трафаретам (см. рис. 60). Предельно рациональная по своим приемам графика, четкое исполнение всех условных обозначений, изображающих строительные материалы -- положительные особенности, отличающие рабочее проектирование в ЧССР. К сожалению, подобная разумная лаконичность далеко не всегда свойственна многим отечественным и зарубежным рабочим чертежам. Основными негативными особенностями документов являются излишне большое количество проек-



2	3
1	

Рис. 58. Э. Мендельсон. Проект обсерватории в Потсдаме, 1920 г. фор-эскиз (1); рабочие чертежи (2, 3)

ний на лист  
ние зритель  
ность линей  
точной разн  
видимых, р  
ний, условн  
ные материа  
Рабочие  
проектной  
от архитек  
ющих в ар  
ной практи  
обязательн  
хитектора-п  
знать следу  
Состав р  
ской проек

<sup>1</sup> В проек  
исполняется в  
282].



ций на листе, что создает впечатление зрительной путаницы, анемичность линейной графики с недостаточной разницей в толщине обводки видимых, разных элементов и линий, условно обозначающих различные материалы.

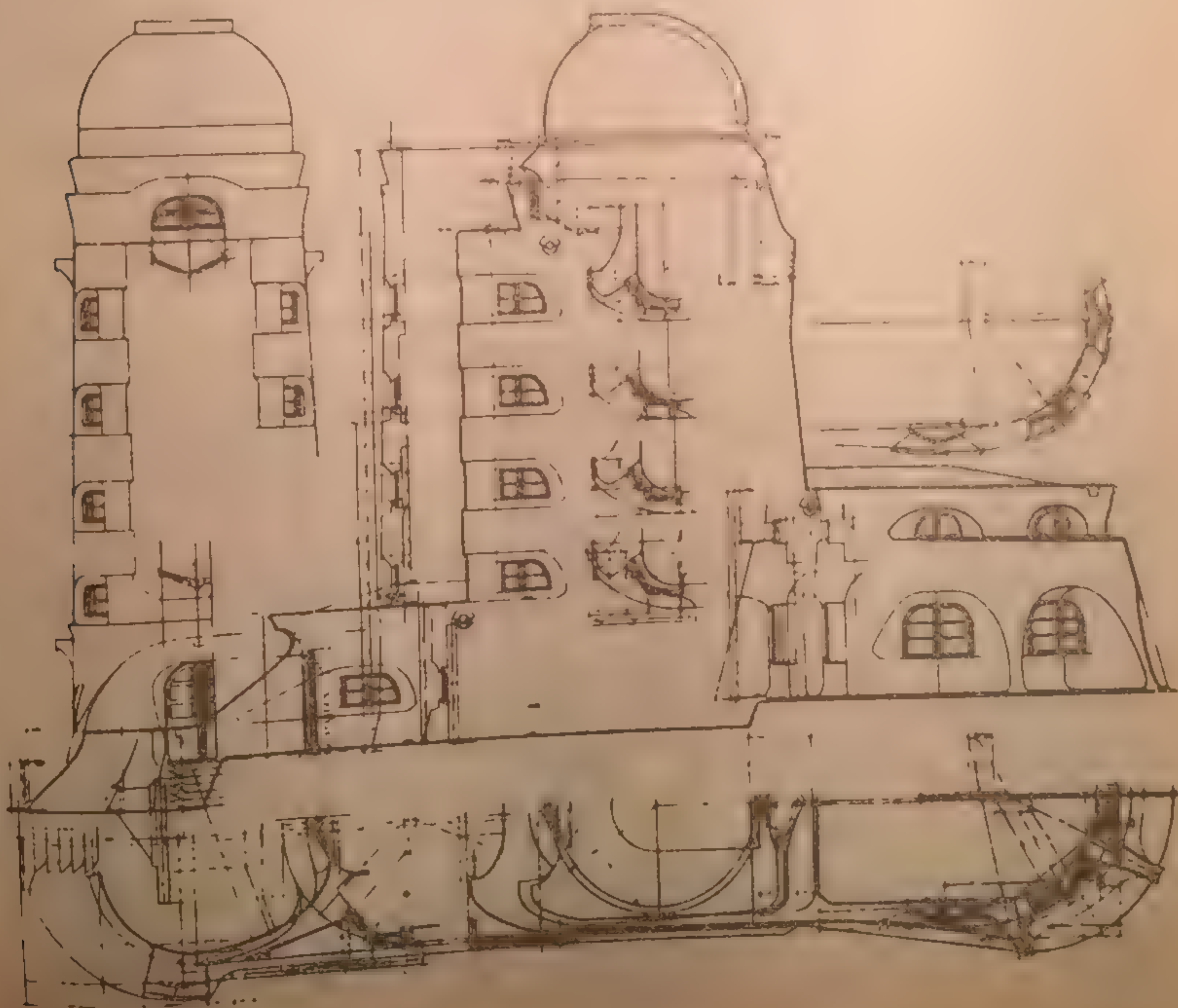
Рабочие чертежи -- такая область проектной работы, которая требует от архитектора знания ряда действующих в архитектурной и строительной практике стандартов. Из этих обязательных регламентаций для архитектора-проектировщика следует знать следующее.

Состав рабочих чертежей. В советской проектной практике рабочие

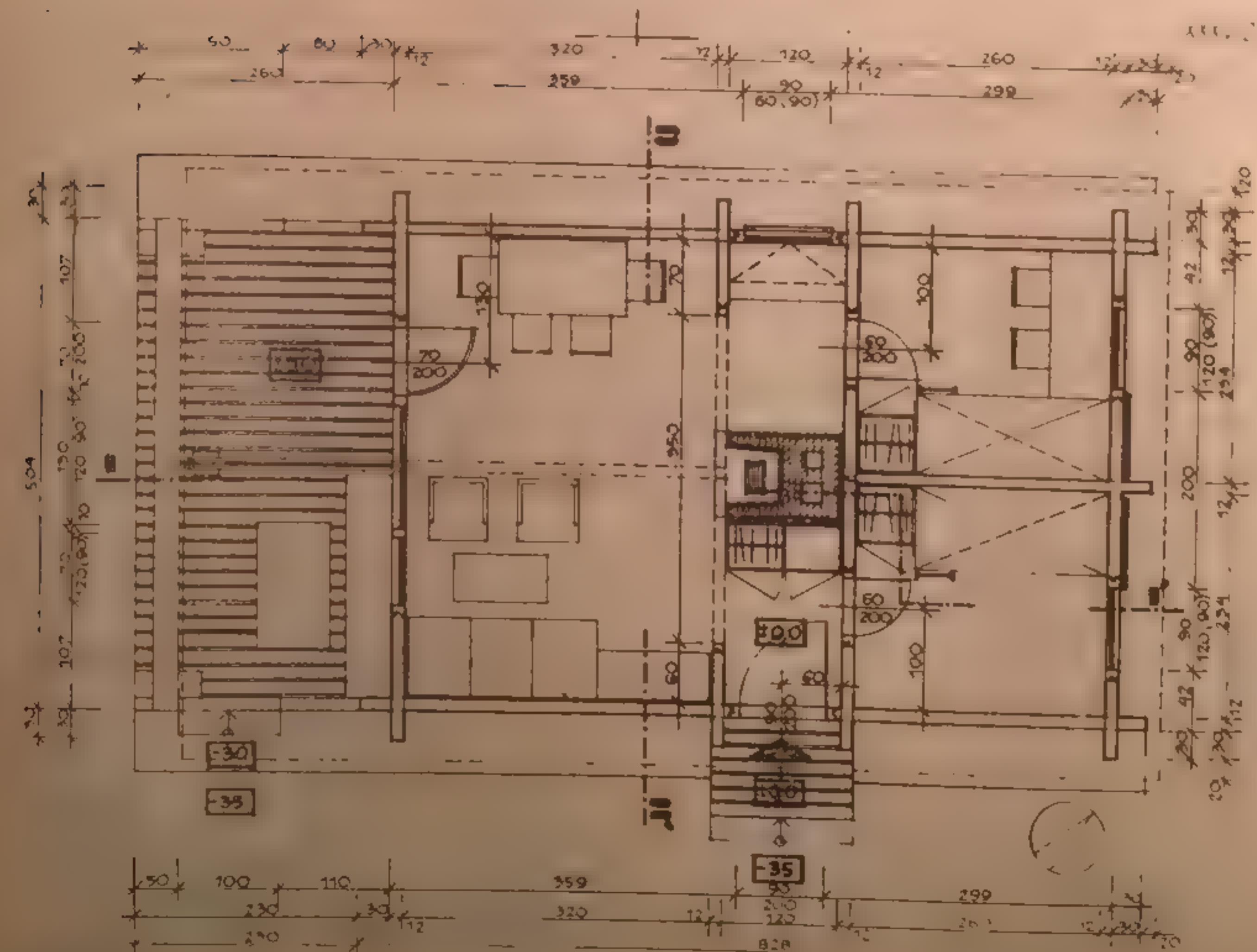
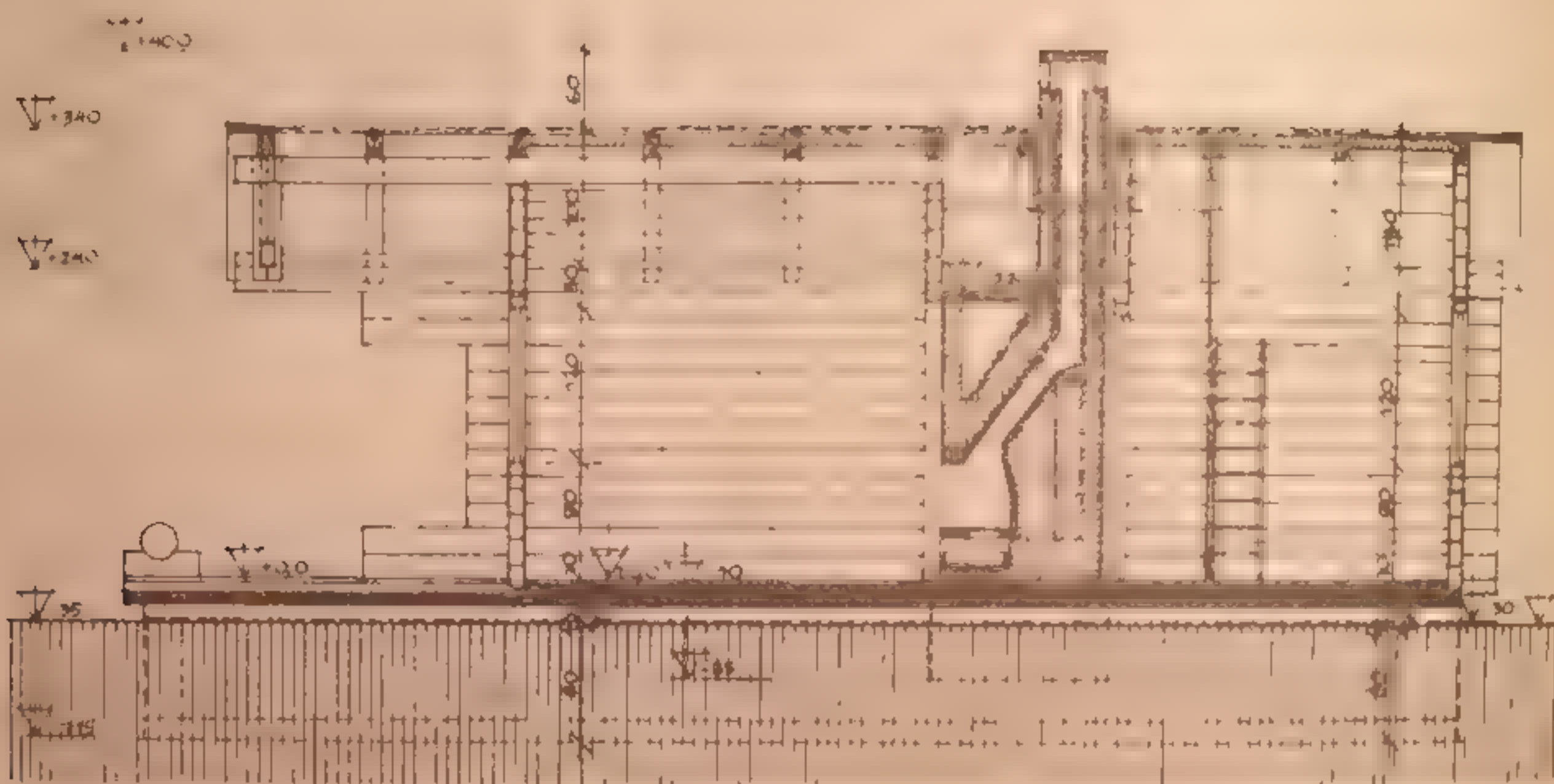
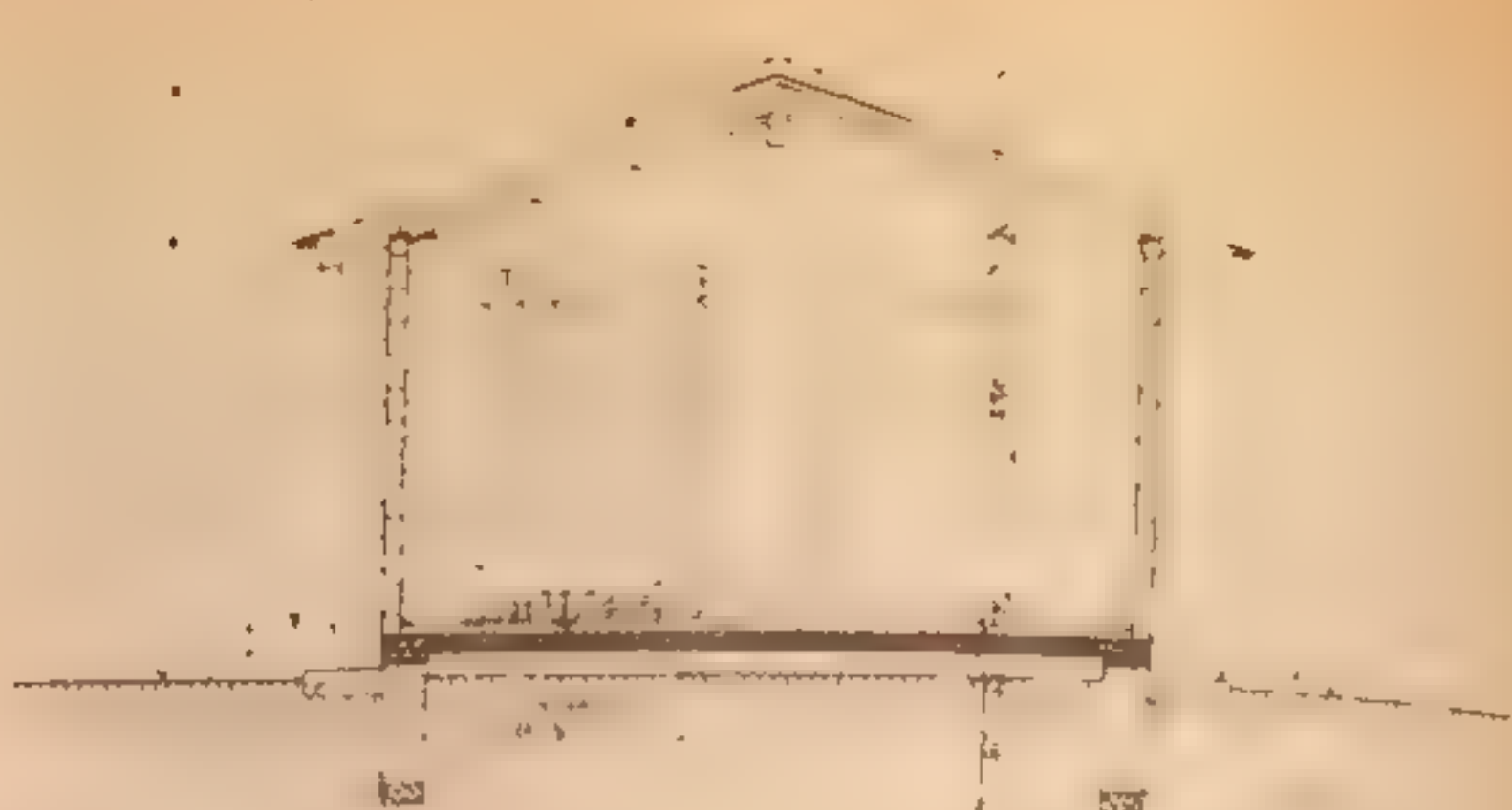
чертежи разрабатываются после, а иногда и одновременно с окончательной разработкой архитектурного технического проекта. Первой стадией рабочего проектирования считается выпуск чертежей с архитектурно-конструкторским решением фасадов, планов и разрезов проектируемого объекта (так называемое проектное задание строительного проектирования). На второй стадии рабочего проектирования разрабатываются конструктивные узлы и элементы (рабочие чертежи)<sup>1</sup>.

Помимо основного комплекта рабочих чертежей состоит из дополнительного комплекта рабочих чертежей, комплекта рабо-

<sup>1</sup> В проектировании уникальных объемов рабочий проект в строительном проектировании выполняется в три стадии: проектное задание, технический проект, рабочие чертежи [3, с.281-282].







PĖDORYS

Рис. 59.  
домика,  
Братисл

чих ч  
(типов  
наемь  
чертеж  
с пок  
элемен  
рабоч  
яны



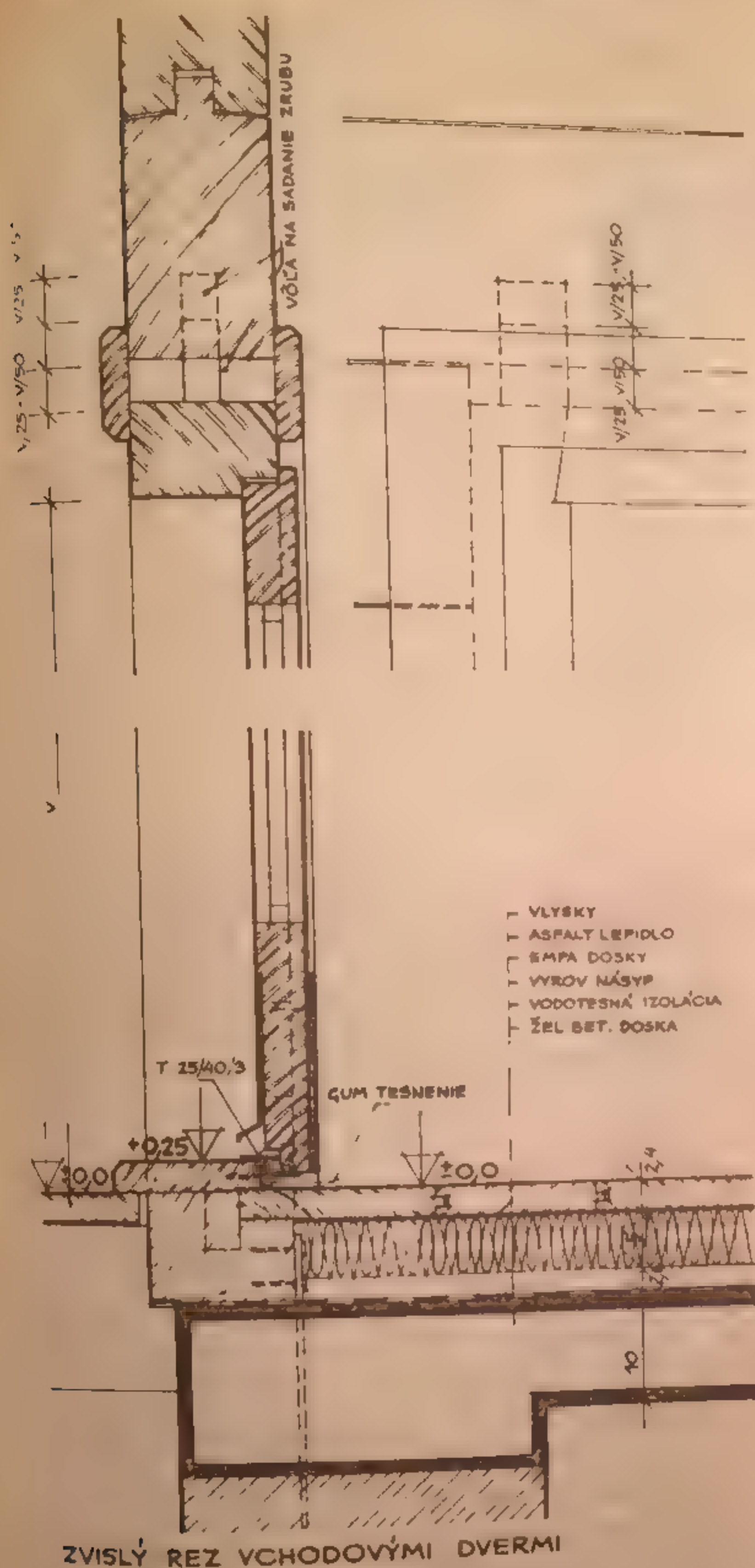


Рис. 59. Л. Байзетцер. Рабочие чертежи горного домика, 1973 г. (из альбома учебных чертежей Братиславского политехнического ин-та)

чих чертежей строительных изделий (типовых изделий, повторно применяемых, нетиповых) и комплекта чертежей узлов (частей конструкций с показом соединения и сочетания элементов). Каждому из комплектов рабочих чертежей назначается постоянный буквенный индекс-марка.

В основной комплект рабочих чертежей жилых и общественных зданий входят чертежи архитектурно-строительной части (марки АС), которые могут содержать и санитарно-технические чертежи (марки СТ). В отдельные комплекты выделены чертежи узлов и элементов конструкций и строительных изделий.

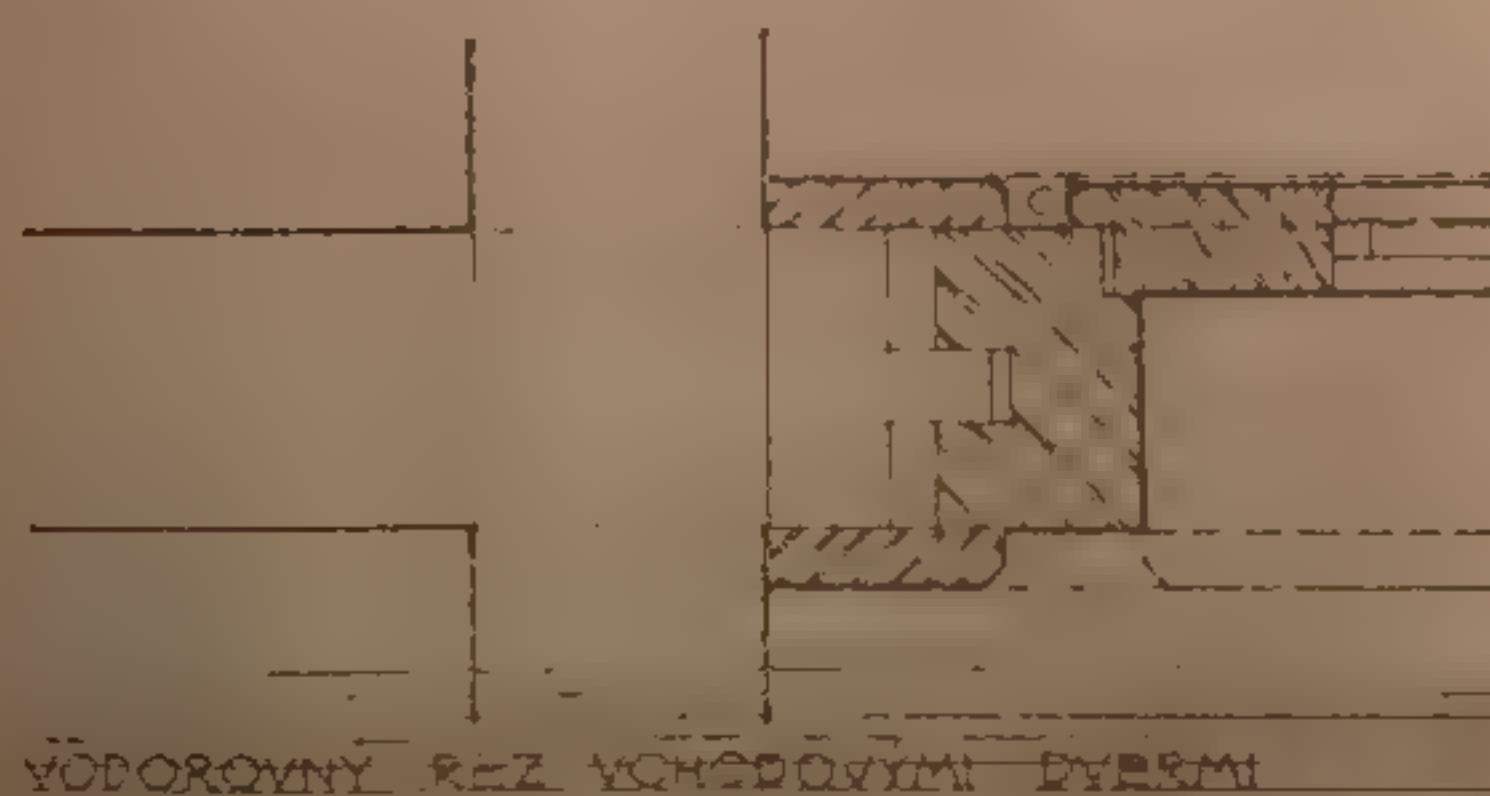
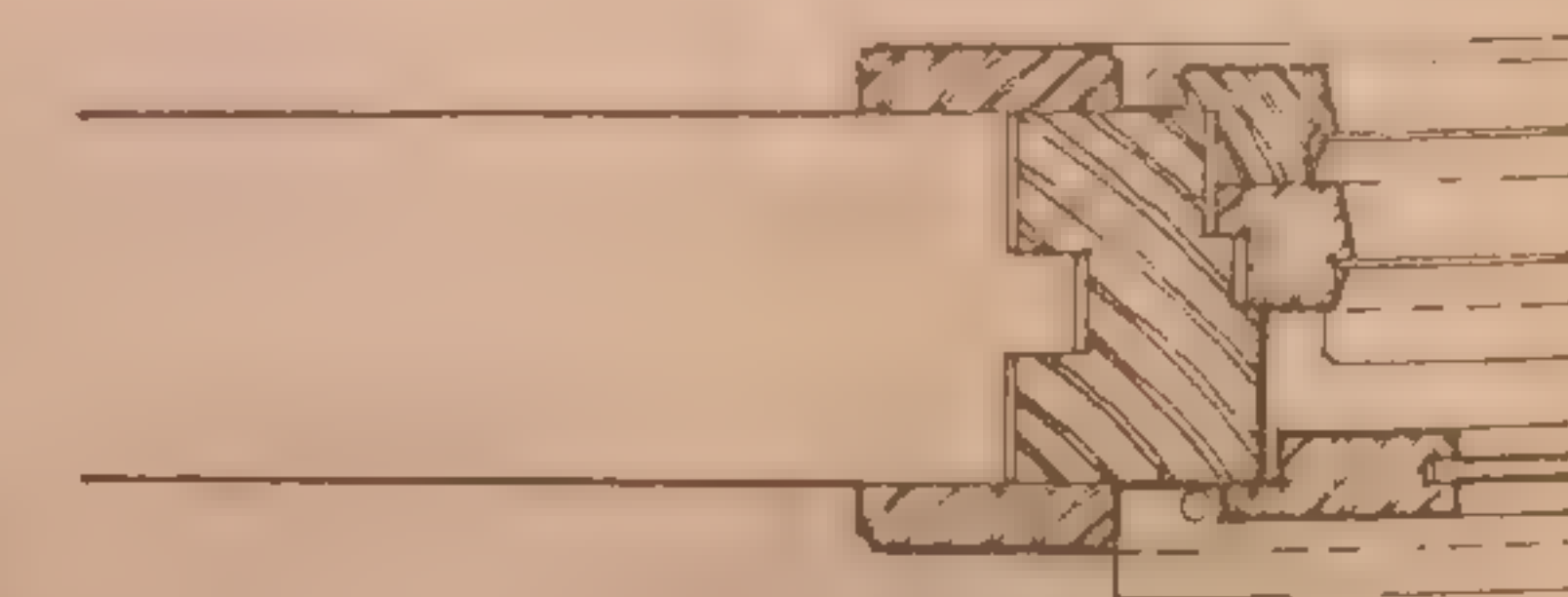
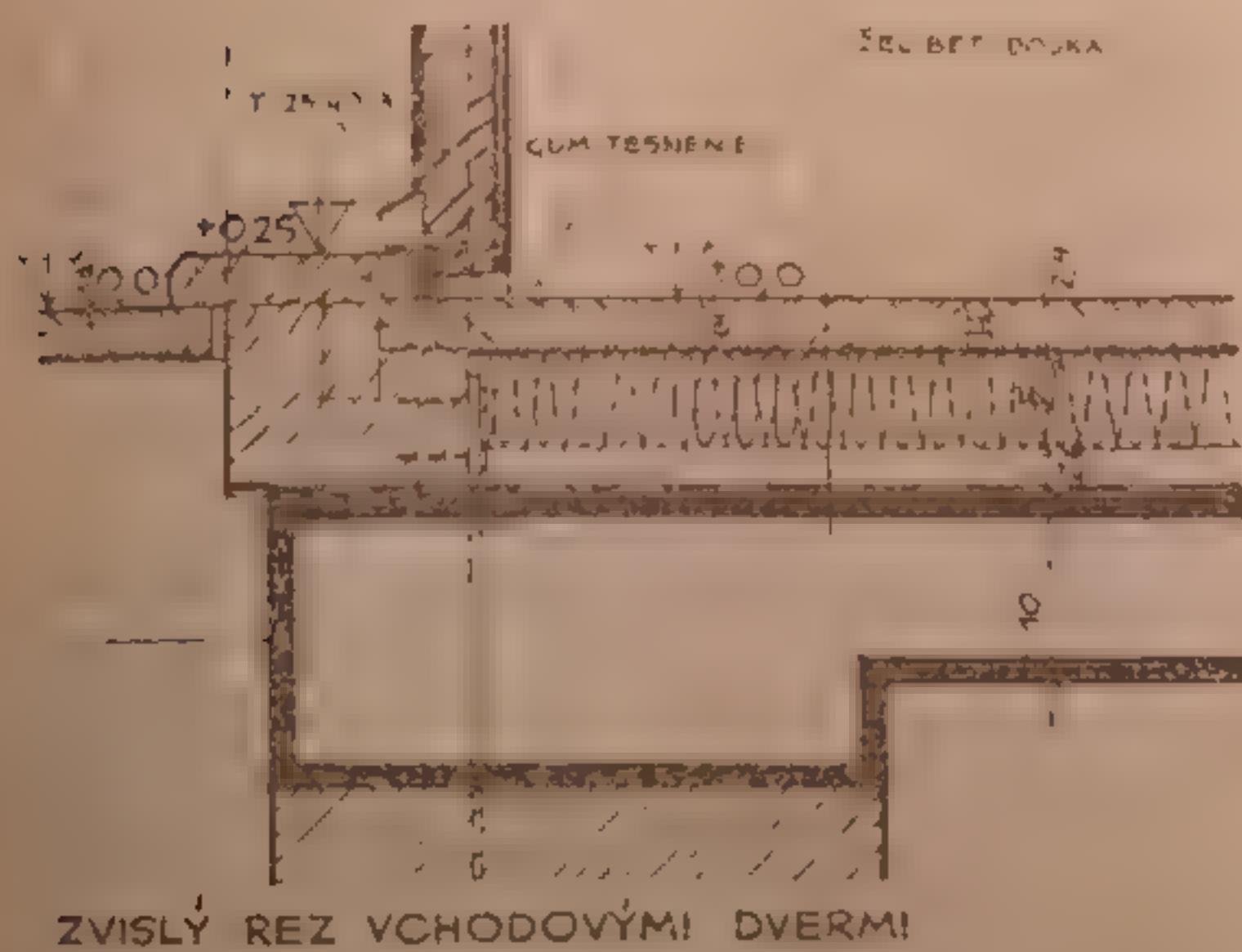
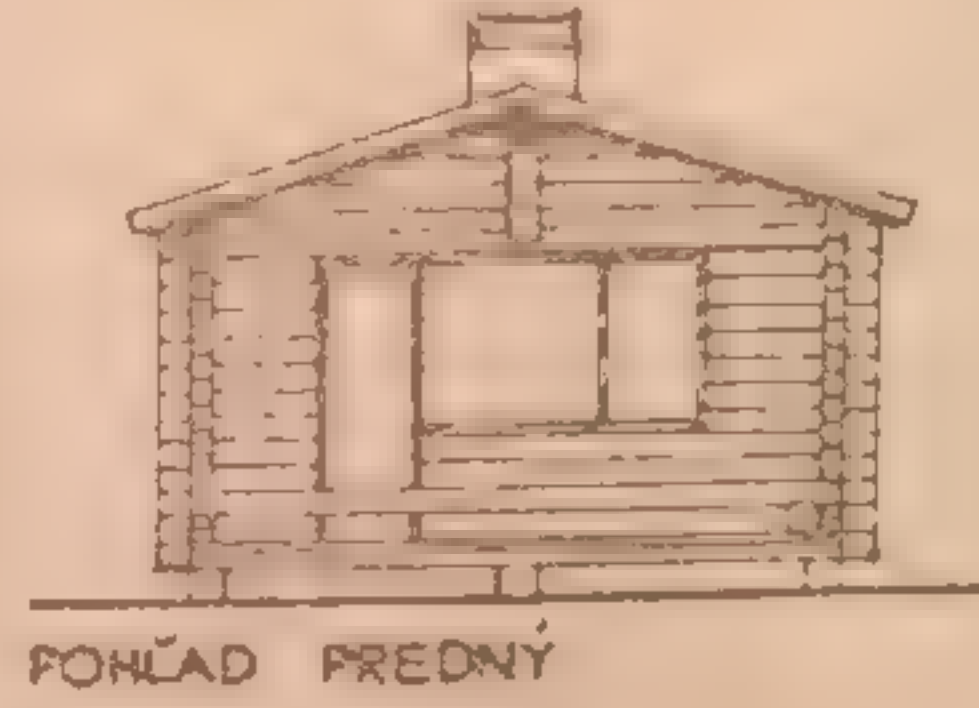
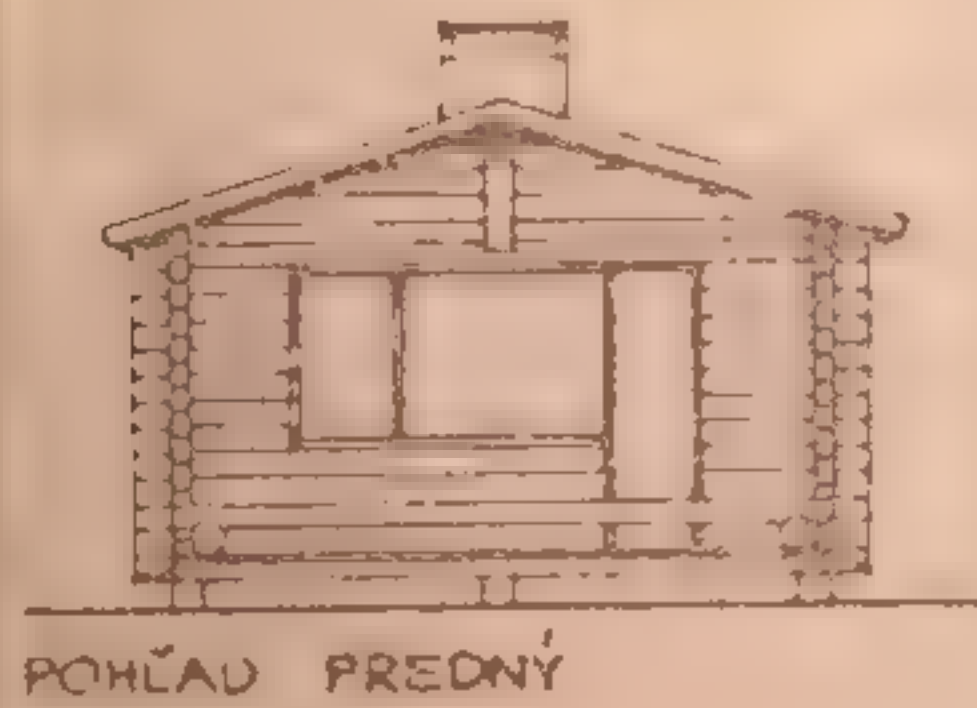
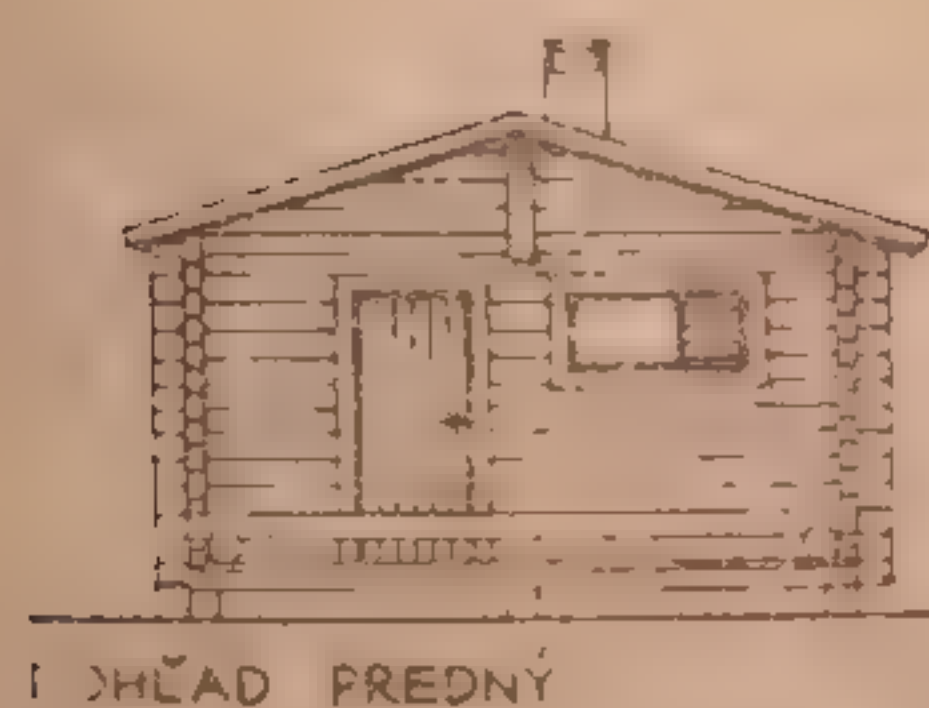
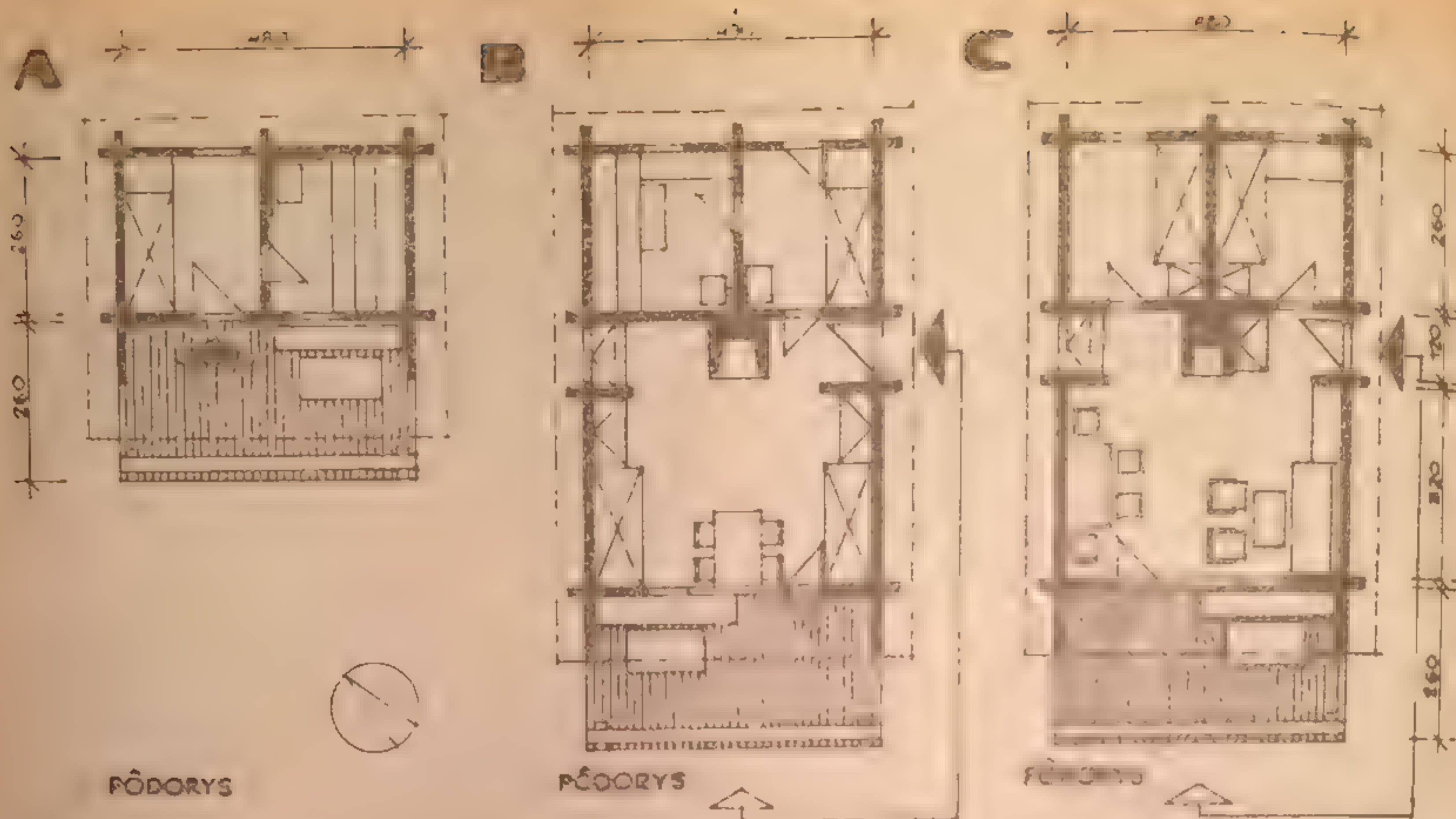
В основной комплект промышленных зданий и сооружений входят: комплект чертежей генерального плана и транспорта (марки ГП); комплект чертежей с архитектурно-строительным решением (марки АР); рабочие чертежи конструкций (марки АИ) и отдельные чертежи строительных изделий: железобетонных (марки ЖБ), металлических (марки КМ), деревянных (марки КД). Кроме того, разрабатываются отдельные комплекты чертежей по водопроводу и канализации (марки ВК), отоплению и вентиляции (марки ОВ).

В условиях проектирования и строительства особо сложных объектов комплект рабочих чертежей может быть расчленен на несколько основных комплектов, например, по принципам очередности строительства (с порядковыми марками АС1; АС2; АС3 и т.п.).

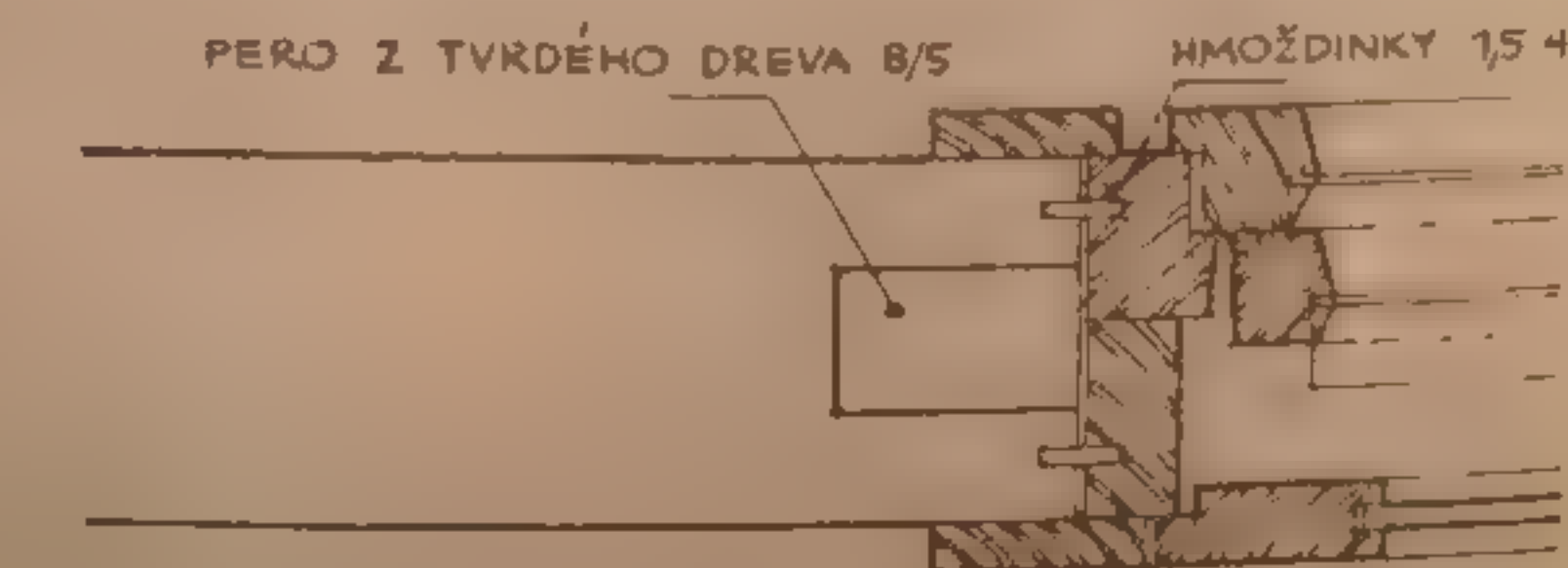
Архитектор -- автор или член авторского коллектива должен быть компетентен во всех вопросах рабочего проектирования. Его прямые обязанности следить за ходом работы над комплектами рабочих чертежей по архитектурно-строительной части (АС), если он проектирует объекты жилые или общественные, или архитектурно-строительного решения (АР) и генерального плана и транспорта (ГП), если идет проектируется промышленный объект.

Форматы рабочих чертежей. Форматы листов в инженерно-строительном и архитектурном черчении определяются ГОСТ 2.301-68 (СТ СЭВ 1181-78) и устанавливаются стандартные габариты строительных и архитектурных чертежей, которые опре-





VODOROVNÝ REZ ZDVOJ. OKNOM S OKE--NICOU



VODOROVNÝ REZ VCHODOVÝMI DVERMI

1:5

Рис.60. Л.Байзетцер. Рабочие чертежи горного домика, 1973 г. (Из альбома учебных чертежей Братиславского политехнического ин-та)



деляются размерами внешней рамки, обведенной сплошной тонкой линией<sup>1</sup>. В рабочем черчении применяются следующие форматы:  $A_0$  -- 841x1189;  $A_1$  -- 594x841;  $A_2$  -- 420x594;  $A_3$  -- 297x420;  $A_4$  -- 210x297; допускается формат  $A_5$  -- 148x210. При необходимости можно получить чертеж увеличенного размера, который образуется кратным увеличением короткой стороны формата -- например,  $A_2$  3 -- 1260x594 или  $A_4$  2 -- 420x297. Все чертежи снабжаются штампом -- стандартной надписью, в которую вносятся все необходимые данные, раскрывающие содержание и назначение любого чертежного документа, регламентируемого ГОСТ 21.103.78 [3, с.11,14,288-290].

В учебной практике архитектурной школы нет действующих правил, определяющих форматы учебных графических и проектных работ. Форматы архитектурных чертежей в обучении определяются габаритами чертежного листа ватмана, имеющего размеры 860x610 мм, и его кратными частями в 1/2, 1/4, 1/8, 1/16 формата (см. рис. 37,3,4). Кроме того, в архитектурных школах действуют правила исполнения учебных графических и проектных чертежей на подрамниках с натянутой листовой или рулонной бумагой, что способствует качественному исполнению учебных чертежей в линейной, тоновой или цветной графике. Форматы учебных чертежей на подрамниках в разных школах имеют некоторую разницу, но в большинстве вузов соответствуют размерам подрамников в 750x550 мм (75x55 см); 750x750 мм (75x75 см); 1000x1000 мм (100x100 см). Общепринятым в большинстве архитектурных вузов форматом подрамников для курсовых работ на 3,4,5-м году обучения и

дипломной работы является размер 1x1 м (100x100 см). Для натягивания бумаги на такие подрамники применяется рулонный ватман.

Учащиеся 1-го и 2-го курсов МАрхИ и многих других вузов страны исполняют все графические и проектные задания на подрамниках размером 75x55 см. Для натягивания бумаги на такие подрамники употребляется листовая и рулонная бумага.

Правила и масштабы изображений и условных обозначений в рабочих чертежах. В рабочих чертежах с архитектурно-конструкторским решением марки АС и АР изображаются ортогональные (или в отдельных случаях аксонометрические) проекции фасадов, планов и разрезов. Планы, фасады и разрезы жилых и общественных зданий (рабочие чертежи марки АС) вычерчиваются в масштабе 1:50 или 1:100. Такие же проекции производственных зданий вычерчиваются в масштабе 1:200 или 1:400. Крупные производственные здания могут вычерчиваться в масштабе 1:800, 1:1000 (рабочие чертежи марки АР).

Планы вычерчиваются с расчетом расположения секущей плоскости в 2 м от плана каждого этажа. Все элементы оборудования и лестниц, расположенные ниже 2-метровой секции плоскости, вычерчиваются видимыми линиями, элементы лестничных маршей, расположенные выше 2-метровой секущей плоскости, изображаются штрихпунктиром и пересекаются диагональной линией. Контуры разрезных элементов капитальных конструкций обводятся толстой разрезной линией толщиной в 0,8-1 мм. Все остальные элементы обводятся тонкими сплошными линиями тол-

<sup>1</sup> Толщина линий в рабочих чертежах регламентируется ГОСТ 2.303-68 (ст СЭВ 1178-78), где за исходную толщину линий принята сплошная основная линия толщиной  $s=0,6-1,5$  мм. Остальные линии по толщине равняются кратной части, например, в пределах от  $s/2$  до  $s/3$  и т.д. [3, с.13,14].



щиной в 0,3—0,5 мм\*. На чертеже плана в первую очередь наносится сетка координатных осей, проходящих по стенкам, колоннам, стойкам. Размеры проставляются цепочкой.

**Фасады.** В рабочих чертежах изображаются все фасадные проекции здания -- главная, боковая и задняя. В зависимости от размеров здания фасад вычерчивается в масштабе от 1:50 до 1:1000. Если необходимы изображения отдельных сплошных узлов и деталей конструкций, то вычерчиваются фрагменты здания в масштабе 1:50, 1:100 с обязательной ссылкой на номер листа фрагмента здания в основном листе чертежа с изображением соответствующего фасада. При изображении фасадов в линейной графике отображаются все необходимые детали формы здания, контуры кровли, оконных и дверных проемов, лестниц, швов между панелями, осадочных швов и пр. На изображении фасадов наносятся только крайние координатные оси здания, или оси в местах деформационных швов, перепадов высот сооружения. За пределами фасадного изображения ставятся отметки уровней земли, цоколя, низа и верха проемов и карнизов, верха кровли и т.д. Фасад здания обводится тонкими линиями  $s=0,3-0,5$  мм.

**Разрезы.** В рабочем черчении исполняются два вида разрезов -- архитектурные и конструктивные. Архитектурные разрезы отличаются тем, что в них не показываются детали конструкций, разрезной наружный контур которых обводится толстой линией 0,8-1 мм. В архитектурных разрезах показываются детали интерьера и оборудования, иногда наряду с линейной графикой применяется цвет, обозначающий выкраску отдельных деталей и поверхностей стен. В конструктивных разрезах, масштаб которых колеблется от 1:50 до 1:800, контуры разрезных конструктивных элементов обводятся толстыми линиями толщиной 0,8-

1,0 мм. В разрезах показываются контурные сечения по всем существенным деталям конструкций -- стенам, потолку, полу, перекрытиям, фундаментам и т.д. Условная секущая плоскость разреза проводится всегда по проемам, промежуткам между несущими опорами, лестничными клетками и т.д. На конструктивных разрезах наносятся координатные оси, проходящие по основным элементам несущих конструкций. Наносятся размерные цепочки между координатными осями (по горизонтали) и размерные габариты деталей несущих капитальных конструкций (по вертикали). Размерные линии по вертикали снабжены отметками относительных высот от уровня земли (+ 0.00).

**Узлы.** Если разрез есть условное рассечение секущей плоскостью пространственной структуры объекта с обязательным показом всех его внутренних пространственных пустот и полостей, то сечение есть условное рассечение массива предмета одной или несколькими секущими плоскостями с показом контура рассекаемой массы. Показ сечений конструктивных узлов и элементов -- одна из важнейших задач рабочего конструирования. Графические схемы ортогональных проекций узлов малого размера вычерчиваются в масштабах 1:5, узлы крупных конструктивных элементов изображаются в масштабе от 1:10 до 1:25.

В архитектурно-строительном черчении показываются сечения узлов оконных и дверных переплетов и обвязок, деталей кровельного покрытия и перекрытий, элементов несущих конструкций стен, балок, ферм, оболочек, фундаментных блоков и плит перекрытия. В рабочих чертежах конструктивных узлов секущая плоскость должна проходить таким образом, чтобы была полная зрительная ясность взаимодействия элементов конструкций. Контуры секущей



плоскости обводятся толстой линией или, в некоторых случаях, штрихуются или заливаются тушью. Плоскость сечения элементов из дерева, железобетона, стекла, фанеры, металла заполняется специальной графической текстурой, условно отображающей характер материала согласно принятой в каждой стране шкале условных обозначений. На чертежах фасадов, разрезов, планов здания необходимо обозначить окружность изображения того узла, который в крупном масштабе отображен в рабочих чертежах. Каждый изображаемый узел обозначается специальным буквенным кодом, например, узел "А", узел "Б" и т.д.

В рабочих чертежах изображается комплекс конструктивных узлов и элементов, дающий исчерпывающую информацию о всех деталях строительства каждого конкретного объекта. Графический язык рабочих должен быть предельно ясным и доходчивым, строгим и лаконичным.

В обучении существует разный подход к знакомству учащихся с рабочим проектированием. В ряде архитектурных школ Европы (в Австрии, ЧССР, СФРЮ, ГДР) учащиеся при исполнении курсовых проектов обязательно разрабатывают несколько конструктивных узлов. Учебные чертежи полностью копируют аналогичные документы в реальном проектировании вплоть до того, что все или почти все учебные работы исполняются также и в проектной мастерской на кальке. В советской архитектурной школе, например, в МАРХИ, в процессе работы над комплексным проектом исполняются чертежи нескольких конструктивных узлов или конструктивный разрез в большом масштабе. Следует признать, что это мало знакомит учащихся с особенностями рабочего проектирования. Возможно, следует выделять какой-либо из участков курсового проекта для полной разработки небольшого комплекта рабочих чертежей. В процессе

этого учебного задания необходимо знакомить учащихся с требованиями, предъявляемыми к исполнению, оформлению и форматным размерам рабочего чертежа, согласно действующим в стране стандартам<sup>1</sup>.

### 3. Обмерочный чертеж — специфический вид чертежа

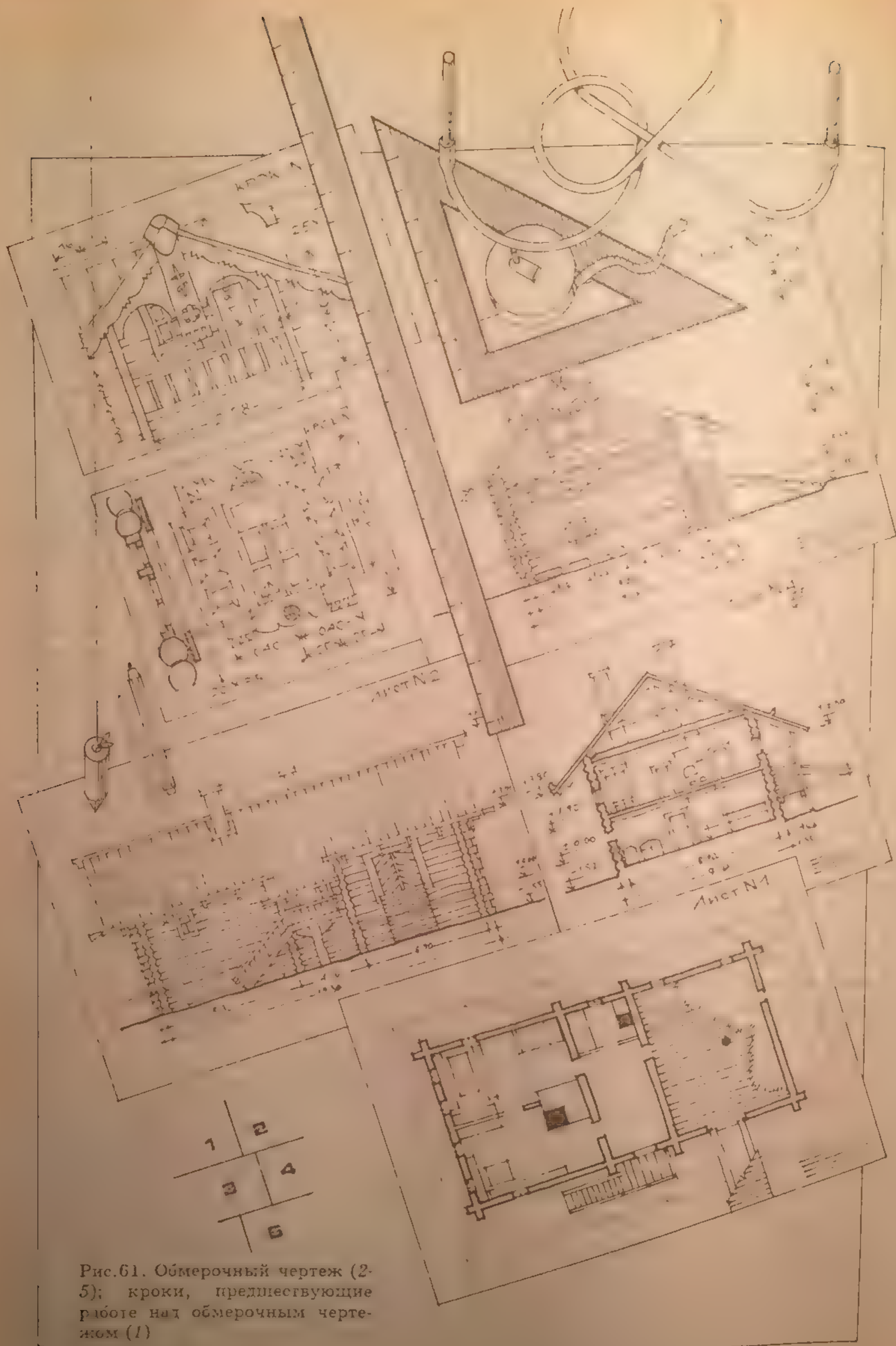
Обмерные чертежи, в их современном понимании, возникли во времена Возрождения, когда многие деятели культуры — архитекторы, художники, скульпторы, искусствоведы исследовали памятники культурного наследия Древнего Рима и Греции. Информация обмеров любого объекта имеет две стадии исполнения.

**Кроки.** На первой стадии обмеров от руки, без соблюдения масштаба, рисуется линейное изображение объекта, что составляет так называемый крок-чертеж, выполненный без применения инструментов, ортогональные проекции которого также от руки поясняются цифровыми и линейными показателями обмеров (рис. 61, 1).

**Обмерочный чертеж.** На второй стадии обмеров, по результатам, отраженным в кроках, вычерчиваются ортогональные проекции обмеряемого объекта. Правила изображения проекций объекта, его узлов и деталей, методики проставления размеров, цифровых, масштабных и линейных показателей полностью схожи с аналогичными стандартами в рабочем проектировании. Однако в графических приемах обмерочных чертежей есть и свои специфические отличия.

<sup>1</sup> Подобные сведения о нормах, правилах, ГОСТах по рабочему черчению см. [3].







В обмерочных чертежах разрешается, если это способствует большей достоверности отражения информации, применять обводку ортогональных проекций и деталей от руки, использовать цветную покраску и отмывку и т.д. В изображении шаблонов, сечений, орнаментальных и скульптурных деталей, цвета и текстуры обмеряемых элементов декора и предметов, часто используется техника цветной туши, покраска акварелью, коллаж, летрасет и т.д. (рис. 61,2,3).

**Учебный обмерочный чертеж.** В отечественном и зарубежном обучении широко распространена обмерочная практика, в процессе которой студенты последовательно обмеряют архитектурный объект и затем работают над кроками и обмерочными чертежами. Такая практика чрезвычайно эффективна, поскольку дает наглядное представление о роли изобразительной информации как средства отражения реальных свойств изучаемого предмета. Как правило, учащиеся в составе производственных бригад обмеряют памятники архитектуры и составляют полный комплект обмерочных чертежей. Представленные на рис. 61 графические материалы являются примерами обмерочных чертежей, выполненных студентами МАрХИ.

Необходимо подчеркнуть чрезвычайную важность обмерочных работ и, следовательно, качества исполнения обмерных чертежей. Многие памятники архитектуры в СССР, Польши, СФРЮ были полностью разрушены в период второй мировой войны из-за варварского отношения гитлеровцев к памятникам культуры. Их сохранение стало возможным только благодаря реставрационным работам по материалам сохранившихся комплектов обмерочных чертежей. Существенная часть этих обмеров была выполнена студентами и аспирантами архитектурных школ Москвы, Ленинграда, Варшавы, Кракова, Белграда.

#### 4. Демонстрационный чертеж

**Возникновение демонстрационного чертежа.** На всем многовековом пути архитектурного творчества перед архитектором стояла задача не только уяснить самому замысел данного конкретного объекта, способа его материальной реализации, проверить в графическом моделировании правильность или ошибочность своих мыслей, но и дать возможность оценить содеянное заказчику -- человеку, профессиональная подготовка которого зачастую оставляет желать много лучшего. Поэтому графика каждого чертежа исполнялась в максимально достоверной, полной и доказательной изобразительной форме, чтобы донести авторский замысел до зрителя с любой подготовкой, любым уровнем культуры. Такое назначение чертежа налагает особый стиль на графику его исполнения. От полноты и ясности изложения авторской идеи зависело положительное или отрицательное мнение заказчика, решение быть или не быть данному архитектурному сооружению. В разные периоды архитектурного творчества эта задача решалась не одинаково.

Комплекс качеств архитектурного чертежа как демонстрации авторской идеи ярко проявляется в работах мастеров архитектуры конца XVIII-начала XIX в. Каждый зодчий приносил в чертеж те профессиональные цели и приемы, которые возникали в ходе проектирования проектных архитектурных объектов. Так, В.Баженов, Д.Кваренги и А.Воронихин, К.Ф.Шинкель и другие в отдельных случаях решали задачу проектного и демонстрационного чертежа в границах исполнения одного чертежного листа. В этом случае исполнялись как основные проекции объекта, так и фрагменты, детали его частей и вспомогательных сооружений. В чертежах Д.Кваренги, К.Ф.Шинкеля неоднократно применялся проекционный прием изображения плана сооружения в центре листа с соответ-



венным изображением по четырем сторонам плана четырех проекций фасадов здания. Линия горизонта каждого фасада была параллельна каждой из сторон плана, таким образом фасады здания располагались крестом и были ориентированы на каждую из четырех сторон чертежа. Кажущаяся наивность такого расположения фасадов и плана, напоминающая примитивные чертежи Древнего Египта и Востока, имеет на самом деле большую практическую ценность, ибо позволяет, используя единую проекцию плана, спроецировать на одном листе все четыре фасада здания. В этом случае заказчику предлагалась полная информация о всех четырех фасадах и плане здания на одном листе -- достаточно было только переверачивать чертеж и последовательно рассматривать одну проекцию за другой.

Аналогичные задачи решались с применением более простых вариантов композиции чертежа. В таких случаях характерно обязательное расположение проекций плана под проекцией фасада, что позволяет легко воспринимать авторский замысел путем сопоставления двух основных проекций здания, быстро и точно вносить коррективы в проекции плана и фасада в процессе проектной работы. План легко читался на нижней, свободной от изображения части листа, его четкий рисунок помогал восприятию рельефа фасада здания, которая выявлена сочной отмывкой с резкими свето-теневыми контрастами. Рисунок силуэта здания, величина его проекций относительно плоскости изображения, графические приемы начертания окружающего ландшафта -- все соподчинялось с пропорциями чертежа, представляло законченную графическую композицию. Так, проекты зданий с компактной формой, ярко выраженной объемной композицией, размещались на чертежах, пропорции которых были близки к "живому" квадрату. Фронтальная композиция зданий, вытянутая линия фасада требовали иных

пропорций чертежа, сами очертания которого выгодно выявляли вытянутый по горизонтали силуэт сооружения.

В других случаях демонстрационные чертежи представляли комплекс отдельных графических композиций, каждая из которых посвящалась изображению одной из проекций здания -- фасада, плана или разреза (рис. 62--65). Однако варианты композиционного размещения ортогональных проекций здания не исчерпывают главнейшие задачи демонстрационного чертежа -- выявления композиционной структуры проектируемого сооружения, отражения характера его реального восприятия в условиях природной или городской среды. Решение этих задач в каждом конкретном случае требует разных графических приемов, зависит от целевых установок, которыми руководствуется автор демонстрационных чертежей. Представляется возможным условно выделить три следующие разновидности приемов демонстрации проектной идеи, раскрывающие заказчику различные трактовки авторского замысла.

Демонстрация проектного замысла с выявлением пластической структуры сооружения. Эти задачи неоднократно решались в произведениях этих зодчих разных поколений, однако особенно ярко такие идеи выражены в проектах ряда ведущих мастеров новаторской архитектуры 20-30-х годов, некоторых крупнейших зодчих европейской архитектуры 50-60-х годов XX в. Всеобщим, характерным для этих столь разных по своим творческим концепциям личностей было обостренное понимание задач демонстрации проектной идеи, отсутствие стереотипов оформления проектного чертежа, ярко выраженная творческая индивидуальность. В том случае, если автор задавался целью демонстрации пластического характера архитектурной композиции, выявления пластики объема, поверхности, особенностей тектонической структуры сооружения, он применял



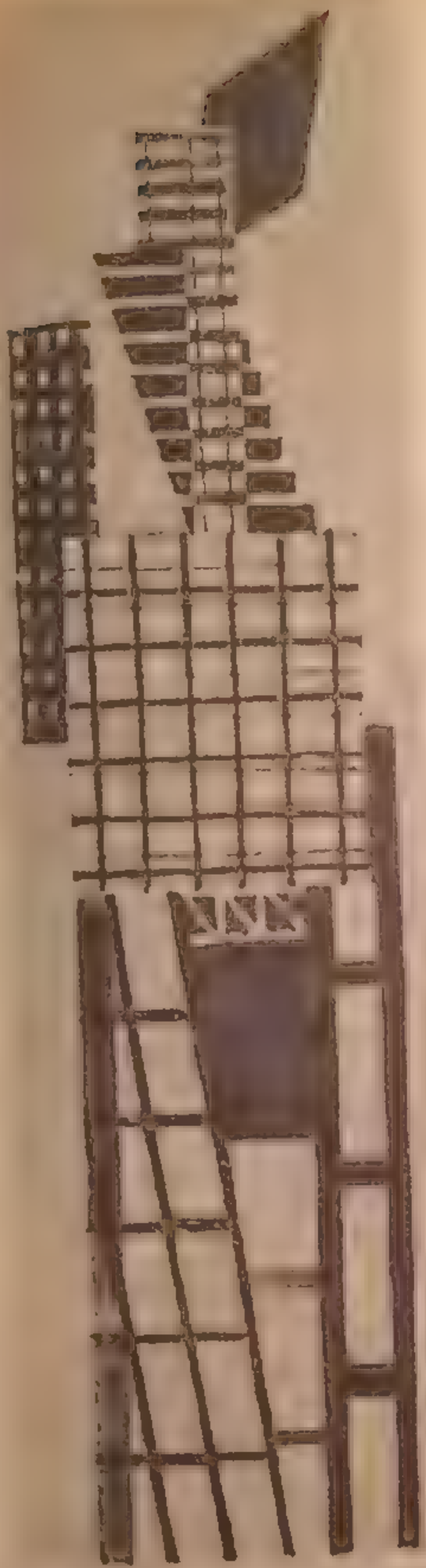
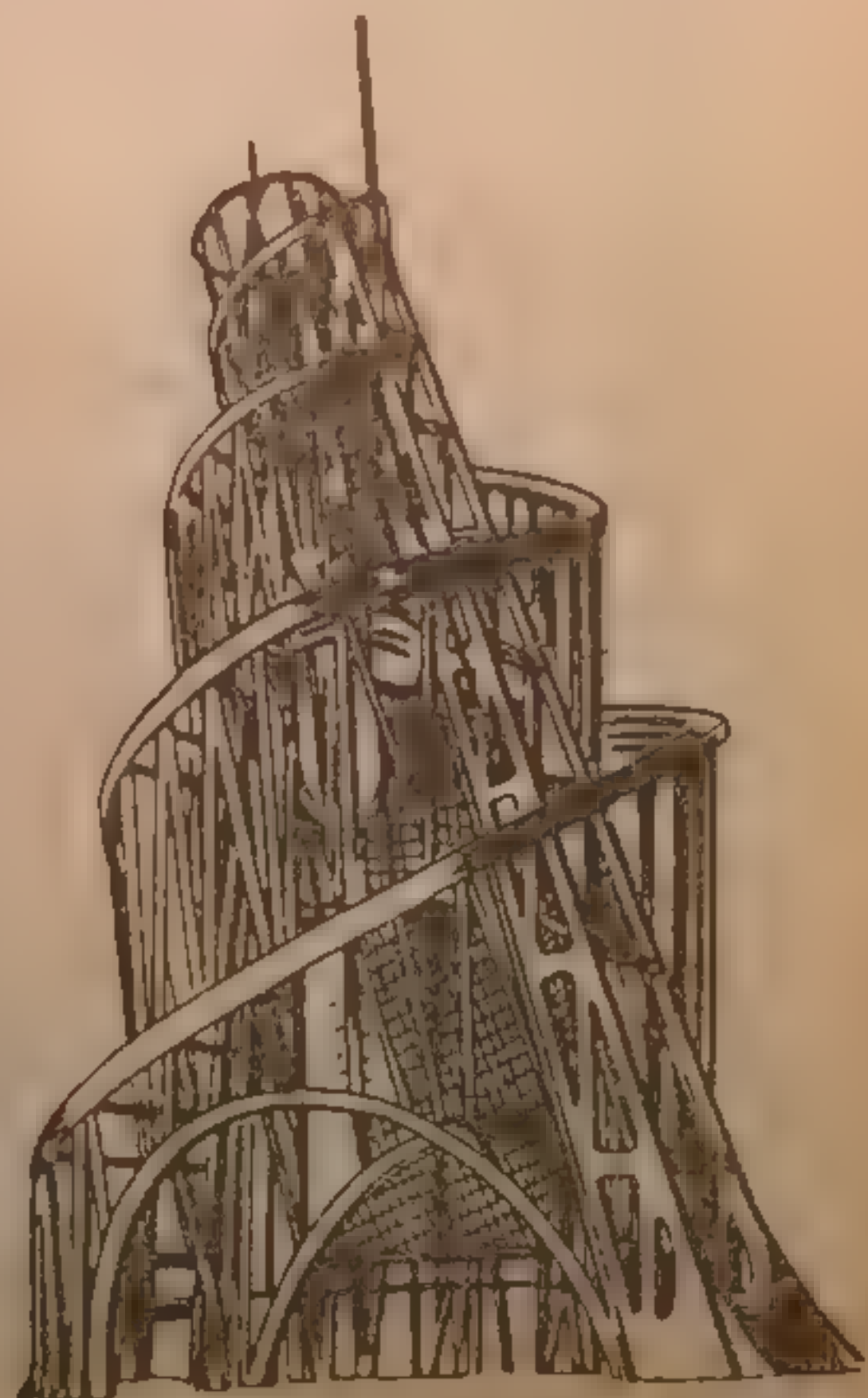
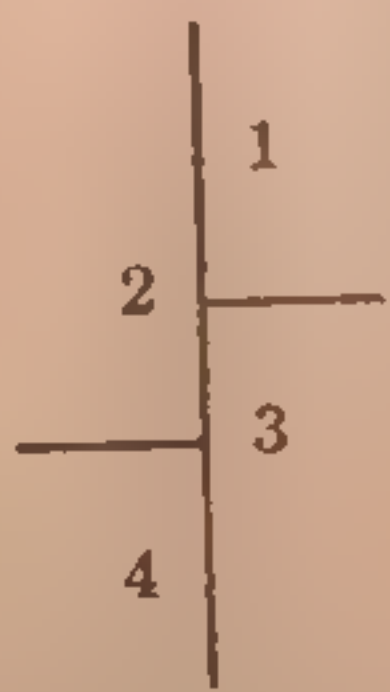


Рис.62. Демонстрационные чертежи мастеров архитектуры 20 -- 30-х годов. Чертежи: А.Аркина, 1922 г. (1); В.Кринского, 1922 г. (2); В.Татлина, 1920 г. (3); А.Щусева, 1929 г. (4)





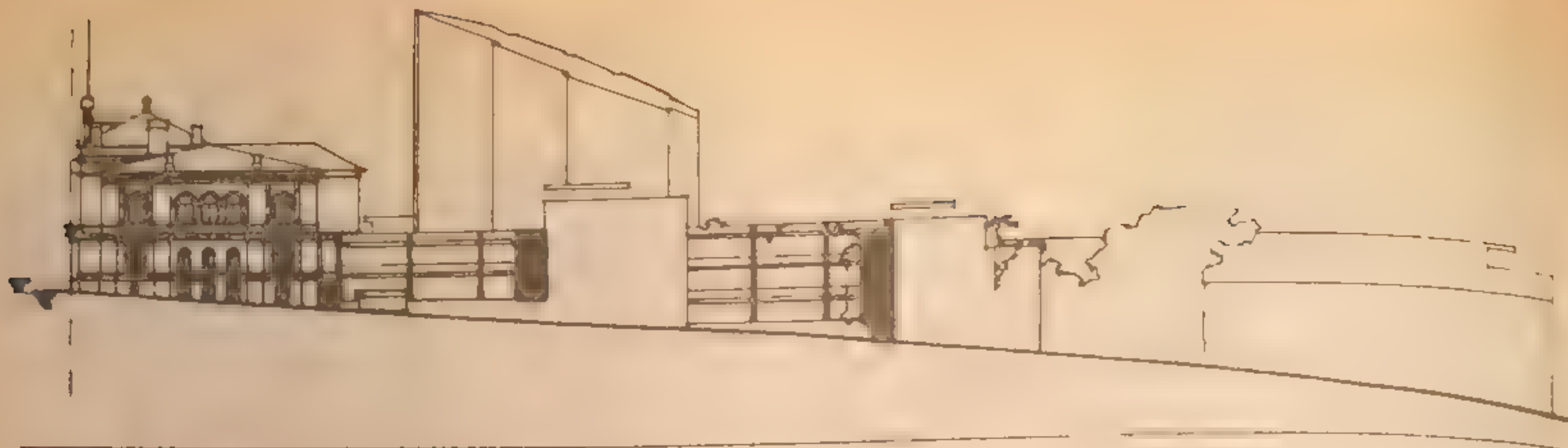


Рис.63. Демонстрационные чертежи: А.Алто, 1950 г. (1); И.Голосова, 1924 г. (2); Э.Сааринена, 1908 г. (3); А.Гауди, 1906 г. (4)

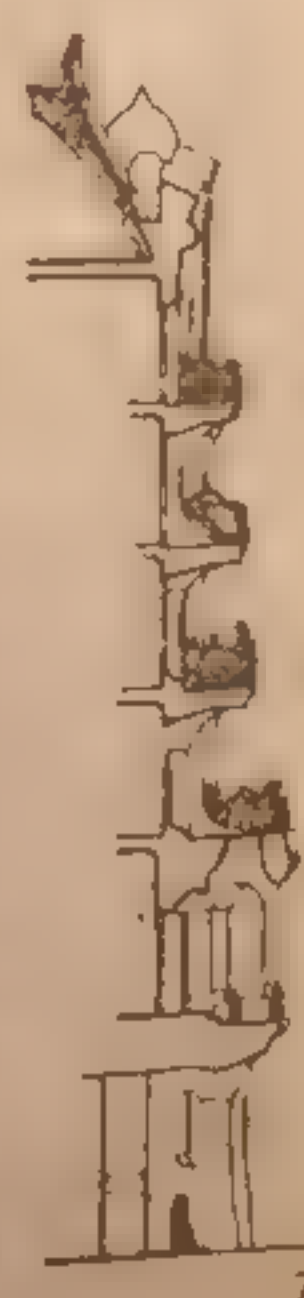
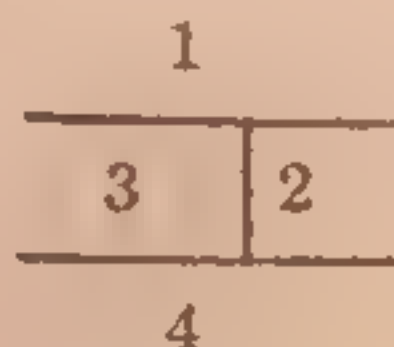






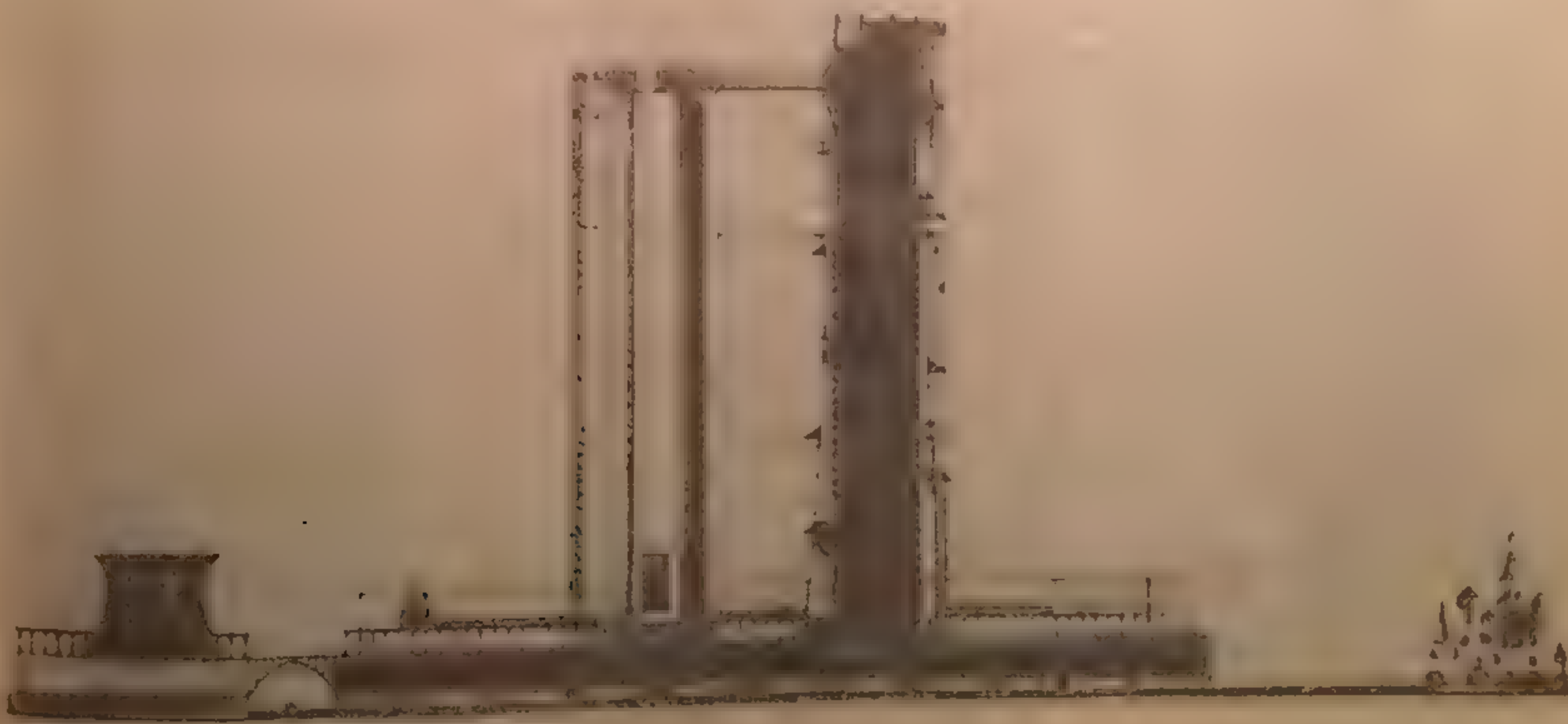
Рис.64. Демонстрационные чертежи к конкурс-ным проектам здания Наркомтяжпрома: И.Леонидова (1,3), К.Мельникова (2). 1934 г.



определенную палитру изобразитель-ных средств (см.рис. 62,1-6). Как правило, в композиции демонстраци-онного чертежа исключались все эле-менты, мешающие чистоте восприя-тия архитектурного образа, ясного прочтения пластики силуэта архи-тектурной формы. Ортогональные проекции сооружения располагались на чистом листе, элементы антуража



и стаффажа или полностью отсутст-вовали или сведены к минимуму. Все внимание зрителя направлено на вы-явление скульптурных, пластических особенностей объекта, поверхности сооружения, отражение статических или динамических особенностей его композиции. Применяемая гамма изобразительных приемов подчерки-вает массу, материал, рисунок текто-





нической структуры, характер силуэтного очертания. Показательно, что разные авторы в этом случае варьируют технику исполнения, что способствует восприятию индивидуальных особенностей каждого чертежа, каждого авторского замысла. В разных случаях применяется: покраска акварелью в сочетании с рисунком в технике гуаши и темперы (в работах В.Кринского); интенсивная тушевая отмывка с тонированием углем и покраской фрагментов изображения гуашью (в работах И.Голосова, М.Коржева, Н.Колли), бледная тушевая отмывка в сочетании с рисунком гуашью и тушью (в работах В.Татлина). Обостренная выразительность графики этих мастеров, дает яркое представление о методах и приемах демонстрации авторского замысла (см.рис. 62, 63).

Демонстрация проектного замысла с выявлением пространственных взаимосвязей сооружения с окружающей средой. Демонстрация таких особенностей архитектурного объекта может решаться разными средствами; так, в последующих главах настоящей книги (ч.III, главы XVI, XVII) будет идти разговор о специфике создания архитектурных панорам. Эти же особенности свойственны в известных графических композициях ансамбля в Царицыно (авторы В.Баженов и А.Григорьев), панорама реконструкции Московского Кремля (автор Ф.Казаков), панорама реконструкции Афинского Акрополя (автор К.Шинкель). Архитектурные панорамы по силе воздействия близки к известным гравюрам с городскими пейзажами А.Зубова и П.Бунина, живописным полотнам Д.Каналетто. Эта сопоставимость столь разных по своему назначению изобразительных произведений показывает достоинства и недостатки архитектурных демонстрационных чертежей-панорам. Достоинства -- в яркой выразительности произведений АГ, недостатки -- в их излишней многословности, распыляющей внимание зрителя. Многозначность этих демонстрацион-

ных чертежей такова, что зритель с трудом улавливает главное пространственное взаимодействие изображаемого объекта с окружением. Совершенно иные изобразительные приемы характерны для демонстрационных чертежей ряда мастеров 20-30-х, 60-70-х годов XX в.

Демонстрируя, выявляя пространственные связи архитектурного сооружения с окружающей средой, автор намеренно обостряет восприятие зрителя, очищает изобразительную поверхность чертежа от всего лишнего. Приемы, разработанные мастерами архитектуры XX столетия, не столь новы, но их изобразительная интерпретация заслуживает внимания. Выявление пространственной сущности проектируемого сооружения достигается максимальной лаконичностью графики -- объект изображается в линиях или в линиях с минимальным применением тона. В данном случае изображение объекта является частью пространственной среды, ее органической принадлежностью. Поверхность чертежа заполнена небольшим числом линий, прозрачно тонирована или имеет редкие сгустки тона в местах выступающих рельефов архитектурной формы. Белый тон бумаги воспринимается как воздушная масса, окружающая архитектурный объект, создающая убедительное впечатление воздушной перспективы, глубинности, пространственной размерности. Если отражение массы пластической структуры сооружения требовало интенсивного тонального выявления силуэта, то пространственная взаимосвязь объекта с окружающей средой вызывает необходимость отображения органической взаимосвязи архитектуры и окружающей среды. Линейный контур, прозрачная тонировка поверхности лишь обозначает границы массы, отражает рельефы архитектурного объема, оттеняет части формы, находящиеся на переднем плане. Несмотря на чрезвычайную простоту такой графической манеры каждый мастер применял свои приемы чертежной

Рис. 65. Демонстрация перспектив  
мастеров архитектуры  
30-х годов  
1904 г.  
1929 г.  
1924 г. (1)  
1925 г. (4)  
1924 г. (5)



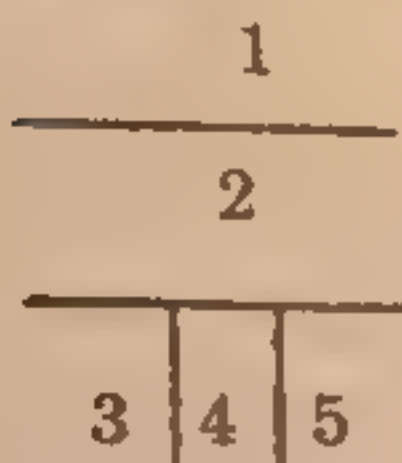
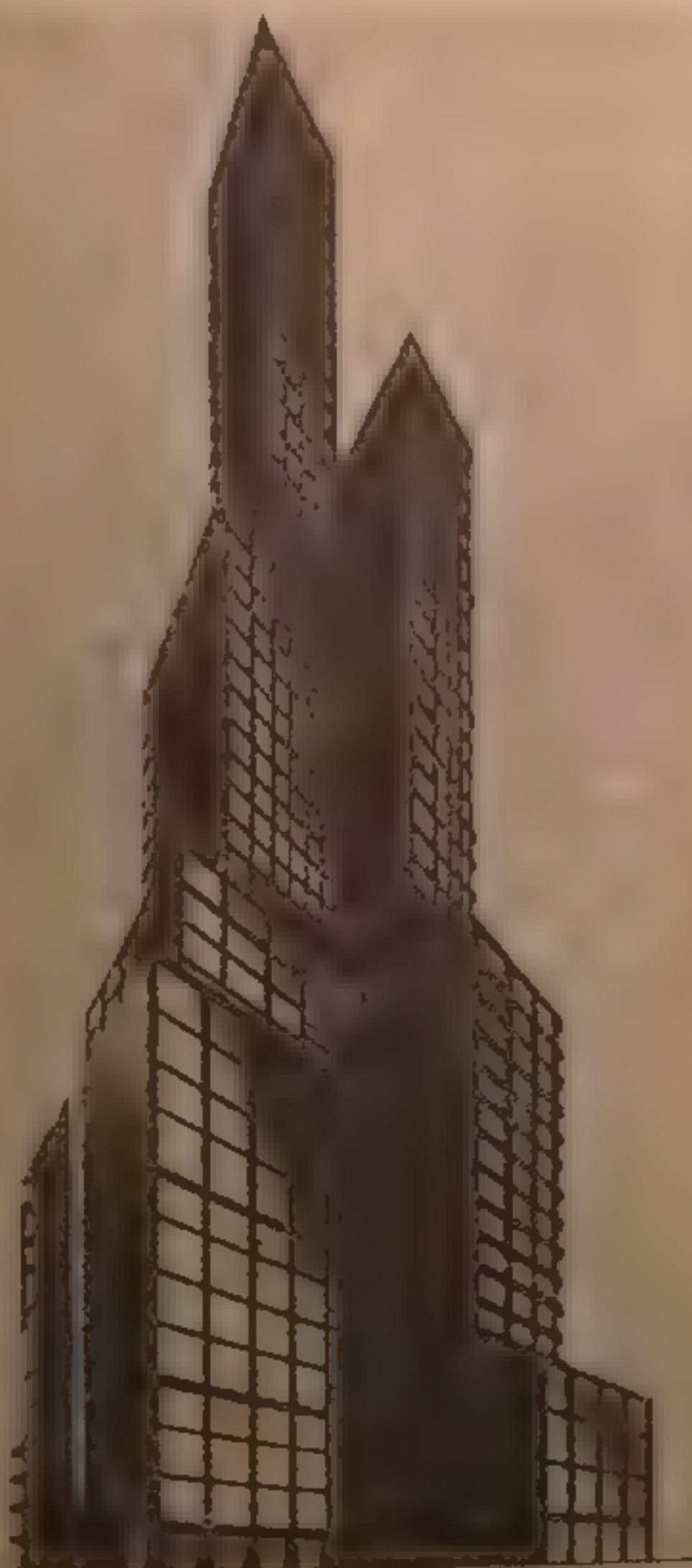


Рис.65. Демонстрационные перспективные чертежи мастеров архитектуры 20 -- 30-х годов: С.Фростеруса, 1904 г. (1); И.Фомина, 1929 г. (2); В.Лаврова, 1924 г. (3); С.Лопатина, 1925 г. (4); Н.Ладовского, 1924 г. (5)





графики.

Так, в демонстрационном чертеже Дома культуры Пролетарского района г.Москвы авторская группа АС-НОВА использует линейную графику с применением интенсивной заливки детали переднего плана. В проекте Дворца Советов Г.Людвиг применяет линейную графику с использованием прозрачной тушевой отмывки и резких теней выступающих ризалитов на переднем плане. Чертежи Алвара Аалто выполнены в изящной линейной графике с заливкой падающих теней от выступающих частей формы. Особого внимания заслуживает чертеж, где контрастно противопоставлены фасад старого здания, элементы скульптурного декора которого выявлены светотенями, и фасад нового сооружения, простые геометрические объемы которого лишь обозначены линиями, а выступающие ризалиты выявлены двумя падающими тенями. Алвар Аалто, так же как и Ле Корбюзье, не уделял внимания специальной демонстрационной графике, как это делают многие известные архитекторы и у нас в стране и за рубежом. В их ателье создавался лишь один комплект проектных чертежей, которые служили как для демонстрации проектной идеи заказчику, так и для разработки на их основе инженерных и строительных чертежей. Такие мастера, как Алвар Аалто и Ле Корбюзье имели право на формирование проектной экспозиции по собственному усмотрению, без оглядки на мнения профессиональной критики и заказчиков.

Демонстрация проектного замысла с выявлением условий реального восприятия проектируемого сооружения. Поиски возможностей изобразить проектный объект таким образом, чтобы чертеж отражал состояние, близкое к условиям реального восприятия, велись со времен Возрождения. В этих случаях уже в то время широко применялась перспектива, методы которой использовались не только архитекторами, но и такими художниками, как Пьетро Делла

Франческо, Батичелли, Леонардо да Винчи, Рафаэль. В архитектурной графике этого периода методы центральной перспективы широко использовались для изображения интерьерных пространств. И все же проектный чертеж до конца XVIII в. в основном исполнялся в ортогональных проекциях, и только к началу XIX в. в обиход проектировщика прочно внедряется перспективный чертеж. Типичный пример такой практики являют собой проектные чертежи известного немецкого архитектора К.Ф.Шинкеля. В состав его демонстрационных чертежей, поясняющих идею крупных объектов, обязательно входит перспективное изображение объекта с разных точек зрения и перспективы деталей интерьера. Перспективы Шинкеля одинаково выразительны и в линиях, и в технике тушевой отмывки, и акварельной технике. Судя по лаконичной графике и изящной небрежности многих перспективных чертежей К.Ф.Шинкеля, автор исполнял их как для самопроверки так и для демонстрации заказчику.

Сравнительно широкое использование перспективного чертежа как средства проверки и выявления ошибок композиционного решения, демонстрации условий его натурального восприятия применяется некоторыми зодчими начала XX в. В произведениях архитекторов-новаторов 20-30-х годов демонстрационная перспектива и аксонометрия занимают видное место. В проектных, эскизных, демонстрационных перспективах предопределялись наиболее вероятные точки зрения на архитектурное сооружение, что вызывало его обостренное восприятие, порождало ряд ассоциаций, обогащающих процесс освоения изобразительной информации. Приемы повышения активности освоения графических изображений индивидуально избирались каждым автором, отражали характер его личности, умонастроений, творческих позиций.

Изменение методики рассказа об объекте потребовало других изобра-



зительных приемов, так как нужна была графика простая и выразительная, приближающаяся по своей достоверности к фотокадру. Основной отличительной особенностью перспектив того времени является острота ракурсов, отражающих точки зрения на объект глазами пешехода, движущегося по городским улицам. Графические средства оформления демонстрационных перспектив и аксонометрий имели много общего и в то же время отражали вкусы каждого автора.

Характерным приемом состава демонстрационных чертежей является творчество Ивана Леонидова. В его чертежах к конкурсному проекту здания Наркомтяжпрома отражена чрезвычайно продуктивная манера поиска архитектурного образа. Сначала автор в ряде эскизов и рисунков ведет поиск композиционных вариантов расположения трех вертикальных объемов здания, их пространственного взаимодействия с окружающей застройкой (рис. 64,1,3). Затем по результатам эскизных проб вычерчиваются ортогональная проекция комплекса, перспектива основных доминирующих вертикалей. Чертежи убедительно моделируют форму в технике тушевой отмывки, отражают возможные точки зрения на здание в условиях реального восприятия. Не менее своеобразными по манере графического изложения являются приемы демонстрационной перспективы ряда других архитекторов этого времени. Братья Веснины, как правило, использовали метод сравнительного сопоставления ортогональных и перспективных изображений объекта, выраженных в технике тушевой отмывки. Совершенно иная манера демонстрации пространственной архитектурной композиции применяется И.Ладовским (рис. 65,5). Его проекты высотных зданий выполнены в аксонометрии. Метод аксонометрических изображений чрезвычайно рационален для выполнения простых по очертанию геометризованных объемов, композиционный рисунок ко-

торых легко воспринимается на фоне условной плоскости земли. Чертеж выполнен в технике тушевой отмывки и покраски гуашью. Тушевая отмывка используется и в демонстрационных чертежах В.Татлина и А.Щусева (см.рис. 62,3,4). Резкие перспективные ракурсы изображения зданий объяснялись желаниями автора получить впечатление, близкое к условиям реального зрительского восприятия. В перспективном чертеже здания газеты "Известия" Г.Бархин с успехом использует технику фотоколлажа.

Примеры графического творчества ряда известных архитекторов, методы современной машинной графики позволяют сделать однозначный вывод -- любой архитектурный проект, любая демонстрационная экспозиция (подробно о проектной экспозиции см. гл.II) должны исполняться с включением ряда перспективных изображений, с помощью которых проектная идея легко и доходчиво воспринимается зрителем. Комплекс чертежей сообщает полную информацию о тектонической и образной трактовке сооружения, структуре его планировочного, конструктивного и функционального решения (в ортогональной графике чертежей фасадов, планов, разрезов, генеральных планов), а также дает представление о том, как будет выглядеть постройка в условиях природной или городской среды, с наиболее вероятных точек подхода и подъезда по пешеходным и автомагистралям (в перспективных и аксонометрических чертежах и рисунках).

Не меньшую роль играет содержательный и графический характер демонстрационной экспозиции в процессе учебного проектирования.

### 5. Особенности учебного чертежа

В архитектурной школе учебный чертеж по своему содержанию и назначению зависит от целей начального или специального обучения. По этим причинам ниже будут рассмат-



риваться следующие две разновидности чертежей.

**Учебный чертеж** на начальных этапах обучения. В советской архитектурной школе охватывает обучение на 1-м и 2-м курсах чертеж играет роль инструмента, с помощью которого усваиваются знания, необходимые будущему архитектору. В процессе исполнения курсовых заданий по АГ (на 1-м курсе высшей школы) приобретаются навыки проекционного черчения, владения средствами изображения, композиции архитектурного чертежа. Зарождается опыт сознательного выбора графических приемов, отражающих пластику архитектурной формы, ее освещенность, особенности тектоники, размера и материала. Вырабатывается первый опыт демонстрации своих замыслов зрителя -- педагогам и соученикам (см.рис. 56,2-5). Полученные навыки развиваются в процессе исполнения несложных проектных заданий (на 2-м курсе), когда складываются представления о задачах проектирования и одновременно понятия о целях и задачах демонстрации своих проектных замыслов в графике и макетах. В зависимости от того, что задумал учащийся -- вертикальную или горизонтальную, динамичную или статичную композицию сооружения, массивность или ажурность его конструкций, меняется и характер применяемых графических приемов (см.рис. 57,1-4).

**Учебный чертеж** на основных и завершающих этапах обучения. На этапе основной профессиональной и специальной подготовки (в советской архитектурной школе это на 3,4,5-м курсах) учебные чертежи постепенно по глубине проработки приближаются к проектным чертежам, исполняемым в условиях реальной практики. Состав чертежей увеличивается, возрастает сложность исполняемых проектных задач. К 5-му курсу условия проектных заданий и характер исполнения учебного проекта приближается к чертежам аналогичной сложности в проектной мастерской.

Небольшая часть чертежей исполняется с соблюдением норм и правил рабочего проектирования. Задачи демонстрации своих проектных замыслов приобретают более сложный и прагматический характер. Перед учащимися ставят конкретные задачи исполнения демонстрационных чертежей двух разновидностей, которые встречаются в архитектурной практике и обучении и отличаются следующими специфическими особенностями:

-- быстрая (эскизная) подача демонстрационного чертежа (в обучении такая графика характерна для эскиза курсового проекта 2,3,4,5-х курсов). Графика такого рода исполняется в сравнительно короткие сроки и характерна применением растушевок углем, сангиной, жирным грифелем, применением акварели, фломастера с одновременной обводкой чертежа, рисунком антуража углем, сангиной, вариографом, микрографом, рапидографом;

-- окончательная (чистовая) подача проектного демонстрационного чертежа. В обучении такая графика характерна для исполнения проектных курсовых тем с детальной разработкой пластики фасадов, разрезов, интерьеров, для исполнения тем дипломного проектирования общественных, жилых, производственных зданий и градостроительных комплексов, тем с задачами реставрации и реконструкции памятников архитектуры, городских образований. В этом случае применяется самая разнообразная графическая техника, наиболее выразительно выявляющая идею проектной темы, особенности окружающей природной или городской среды. Используется техника штриховой графики, тушевой отмывки, техника акварели, темперы, гуаши, аэрографа, технических приемы летрасета, коллажа, аппликации и т.д. Учебное проектирование отличается широтой и разнообразием применяемых изобразительных средств. Студенты, педагоги должны обязательно экспериментировать, искать новые



приемы графики и объемного моделирования. Архитектурная школа готовит специалистов, способных не только следовать сложившимся нормам графического оформления проектного чертежа, но всячески развивать способности к экспериментальному поиску новых путей реализации проектных замыслов.

Несколько советов в работе с учебным чертежом. При исполнении учебных рабочих, обмерных, демонстрационных чертежей СОВЕТУЕМ:

А. В рабочих, обмерных чертежах: 1) определить оптимальный состав (количество) чертежей, требуемых для раскрытия темы; 2) выбрать типовой формат чертежей, определить необходимость использования нетиповых (увеличенных или уменьшенных) форматов; 3) при исполнении обмерных чертежей определить формат и характер графики кроков, контролировать качество и достоверность их изобразительной информации. Чем тщательней сделан крок, тем точнее обмерочный чертеж; 4) обратить внимание на композицию каждого чертежа, где главным показателем ее качественного восприятия является свободное размещение проекции или проекций конструктивных узлов или планов, фасадов, разрезов здания на листе чертежа. Помнить, что тесное расположение изображений приводит к зрительной путанице; 5) обратить внимание на целенаправленную лаконичность изображения -- отсутствие в нем несущественных подробностей. Главное в восприятии чертежных проекций узлов и разрезов -- это ясно читаемая разница между разрезными и видимыми, видимыми и размерными линиями; 6) следить за единообразием и правильностью масштабного изображения проекций:

-- планы, фасады, разрезы в обмерных, рабочих чертежах (марки АС) изображаются в масштабах 1:50, 1:100, генпланы -- в масштабах 1:200, 1:400;

-- планы, фасады, разрезы в чертежах марки АР изображаются в масштабах 1:50, 1:100, 1:200, 1:400; генпланы в масштабе 1:800, 1:100;

-- детали столярки, мелкие конструктивные узлы и детали изображаются в масштабе 1:5;

-- крупные конструктивные элементы детали изображаются в масштабах 1:10, 1:25.

Б. В демонстрационных чертежах: 7) определить цель каждого демонстрационного чертежа, исходя из того, какие качества объекта автор считает необходимым раскрыть зрителю. Определить состав демонстрационной экспозиции; 8) учесть уровень культурной подготовки потенциального зрителя и в соответствии с этим выбрать манеру, приемы и технику графического исполнения демонстрационного чертежа; 9) помнить, что варианты графического исполнения демонстрационного чертежа избираются не из соображений ее экстравагантности, а исходя из характера моделируемого в графике объекта и задач демонстрационной экспозиции; 10) помнить, что единственным критерием демонстрационной графики является адекватность целей раскрытия качеств изображаемого архитектурного объекта и выразительности его графического исполнения.

В заключение следует заметить, что архитектор, учащийся архитектурной школы в работе над любым чертежом должны руководствоваться одним общим принципом -- каждый чертеж, комплект проектных чертежей не только отображает конкретные задачи проектного поиска, но и сообщают информацию, вызывающую эстетические переживания зрителя. От того, насколько красиво аранжирована форма графического сообщения, зависит активность ее освоения. Формирование способностей графической работы в архитектурной профессии немислимо без понимания роли и назначения проектной экспозиции.



## ГЛАВА 11. КОМПОЗИЦИОННЫЙ ЗАМЫСЕЛ ПРОЕКТНОЙ ЭКСПОЗИЦИИ

### 1. Содержание проектной

#### ЭКСПОЗИЦИИ

Условия работы над проектной экспозицией. В работе архитектора, учащегося архитектурной школы наступает момент, когда требуется решить, какое количество чертежей необходимо для раскрытия проектной темы. Число, содержание и характер графики чертежей зависит не только от объема проектной работы, но и от уровня подготовленности людей, которым адресован данный проект, от целей и полноты сообщения, которыми задается автор проекта. Все эти параметры влияют на авторский замысел -- комплекс представлений, суммирующий все, что связано с раскрытием образных, функциональных, тектонических особенностей проектного решения. За последние несколько лет завершены или находятся в стадии завершения исследования, темы которых связаны с механикой формирования, развития и оформления проектного замысла [29]. По мнению ряда специалистов, авторский замысел характеризуется как синтетическая модель, в которую заложены показатели образа проектируемого объекта, условия его зрительского восприятия, отражающие личностные особенности авторских представлений, свойственные каждому архитектору. Индивидуальность каждой творческой личности налагает неповторимый отпечаток на авторскую идею, делает ее своеобразной, отличимой от других подобных идей. Такие особенности свойственны не только образам, возникающим в воображении автора, но и образным представлениям, отраженным в форме проектной графики. Следовательно, разные авторы, излагающие разные авторские представления в различной графической форме, неминуемо будут вносить в проектную экспозицию признаки личного, индивидуального отношения к объекту проектирования. Однако позволить каждому архитектору, учащемуся архитек-

турной школы произвольно, по собственному усмотрению формировать состав проектной экспозиции, представляется неразумным. Скорее всего следует определить обязательные компоненты, из которых складывается необходимый объем информации о каждом проектном объекте, и только после выяснения обязательных параметров состава и содержания проектных чертежей выявить возможные границы авторской самостоятельности. Итак, из чего и каким образом складывается информация проектной экспозиции?

Две составляющие содержания проектной экспозиции. Архитектура как предмет и процесс практической деятельности человека складывается из двух основных составляющих -- функциональной и эстетической организации объемно-пространственной среды [48, с.12]. Следовательно, в проектной экспозиции архитектурного сооружения должна быть отражена следующая информация:

*А. Функциональные особенности архитектурного объекта, отражающие специфический строй его функционального процесса и конструктивного устройства.* Эти особенности отражаются в чертежах фасадов, планов, разрезов, функциональных схем и схем генерального плана. От величины и сложности объекта зависит количество, размер (формат) и масштаб изображаемых проекций. Можно предположить, что специфика отдельных сооружений подскажет необходимость представления дополнительных серий чертежей, схем и рисунков, которые разъясняют особенности объемно-пространственного восприятия, условия функционирования объекта.

Таким образом, в графической, проектной экспозиции обязательно должны присутствовать чертежные изображения генерального плана, плана или поэтажных планов, разреза или нескольких разрезов, раскрывающих особенности конструкции и



внутренней пространственной организации сооружения. Кроме того, в экспозицию включаются графические схемы, поясняющие функциональную структуру объекта и его территории. Все чертежи должны исполняться в графике, качество которой способствует частоте и полноте восприятия изображаемой информации.

**Б. Эстетические особенности архитектурной формы, которые заключаются в понятиях о красоте, форме, изяществе или массивности тектонической структуры, стиле формообразования и т.д.** Эти особенности отражаются в авторской манере моделирования образно художественных отличительных признаков, характеризующих каждый архитектурный объект, в особенностях его композиционного строя.

Таким образом, в экспозицию должны быть включены чертежи с ортогональным, аксонометрическим или перспективным изображением фасадов, деталей здания, разрезов по основным помещениям сооружения с отображением пластики и декора интерьера, что в целом дает полную информацию об эстетической ценности проектируемого объекта. Графика представленных чертежей должна в полной мере отражать авторский замысел, давать зрителю полную информацию об эстетических особенностях здания.

**Композиция архитектурного объекта, отраженная в проектной экспозиции.** Композиция архитектурного объекта -- гармоничное построение зрительно организованной целостной формы -- с одной стороны, зависит от функциональной конструктивной сущности объекта, включает в себя ряд признаков, определяющих красоту пропорций и деталей, массивность или легкость, стилевую гармонию, с другой стороны, несет самостоятельную нагрузку, стоит особняком, как философское понятие. Выражение этих синтетических понятий осуществляется через архитектурную графику, посредством языка ее символов и знаков. От авторской интерпрета-

ции приемов и способов архитектурной графики, от его умения вложить в этот язык свое личное понимание изображаемой темы зависит активность восприятия проектной экспозиции зрителем. Если проводить аналогию из области книжной иллюстрации, то подобный феномен схож с восприятием суммы впечатлений от авторского текста и мастерства исполнения иллюстраций одной и той же книги. В одном случае, при хороших иллюстрациях, это впечатление отличается полнотой и содержательностью, в другом случае, при плохом иллюстрировании, оно может быть бесцветным и убогим.

**Состав проектной экспозиции.** Восприятие эстетических особенностей объекта, отраженного в проектной экспозиции, зависит от выразительности и полноты применяемых автором графических приемов. В большинстве промышленно развитых стран, где объем строительства достаточно велик, на уровне градостроительного и объемного проектирования приняты в качестве обязательных нормы, регламентирующие состав и содержание проектной экспозиции. Однако практика показывает, что эта регламентация не исчерпывает все возможности всестороннего представления проектной информации. В эти нормы и правила вносятся и будут вноситься соответствующие поправки, добавления, способствующие более полному раскрытию разнообразных качеств архитектурного объекта. Поэтому в каждом отдельном случае автор-проектировщик вправе добавить все необходимые чертежи, рисунки, схемы, модели, повышающие качество проектной экспозиции.

Подобный процесс происходит и в период формирования экспозиции учебного проекта. На каждом из этапов обучения возникают свои специфические задачи (см. главы 8 и 10), выражение которых требует соответствующих графических средств. Комплекс этих средств, так же как и в условиях реальной проектной прак-



тики, оформляется в виде экспозиции учебного проекта. Отличительная особенность проектной экспозиции выражается прежде всего в композиционном замысле комплекта проектных чертежей.

Таким образом, автор любой проектной экспозиции, будь то архитектор-практик или учащийся архитектурной школы, в формировании проектной экспозиции исходит прежде всего из учета особенностей проектируемого объекта, ориентации на уровень потребителя -- зрителя экспозиционного комплекса чертежей. В соответствии с этими критериями потребления чертежной информации вносится та или иная корректировка в замысел проектной экспозиции.

## 2. Композиционный замысел проектной экспозиции

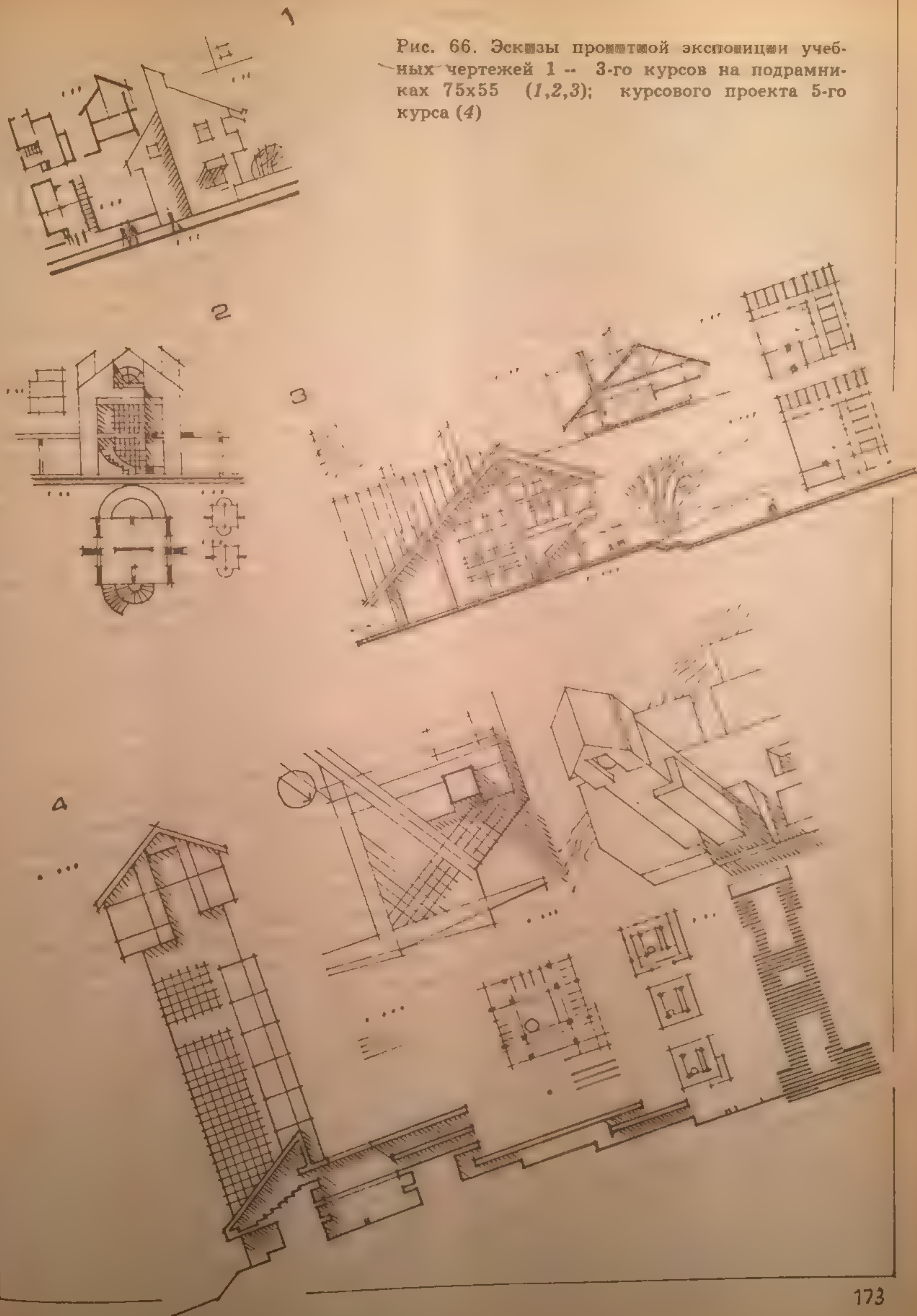
**Эскиз проектной экспозиции.** Как уже говорилось, работа над композицией проектной экспозиции начинается с эскиза. Именно этот комплекс эскизных проб, определяющих композиционное взаиморасположение чертежей, чрезвычайно редко попадает на глаза постороннему зрителю. Эти поэскизные схемы считаются наименее ценной частью эскизирования и потому почти сразу уничтожаются автором. Как правило, поиски композиционных вариантов экспозиции начинаются с вычерчивания модульной сетки, изображающей типовые форматы архитектурных чертежей или подрамников (в условиях учебного проектирования). На этой грубо вычерченной сетке намечается место каждой ортогональной проекции объекта, каждого перспективного или аксонометрического изображения, каждой функциональной схемы (рис. 66). Определяется место и величина проекций, несущих основную смысловую нагрузку, наиболее точно раскрывающих сущность композиционной структуры объекта. Именно эти так называемые "главные" элементы изображения являются композиционными центрами экспозиции.

К ним привлекается внимание зрителя, они выражают основную идею авторского замысла. Как правило, делается несколько композиционных вариантов, которые развивают авторскую мысль, последовательно отвергаются, дополняются, сопоставляются. Сравнивая полученные варианты, автор постоянно правит эскизы, сопровождает их текстовыми и изобразительными пояснениями, и, наконец, получает вариант, который соответствует его представлениям о качестве композиции экспонируемых чертежей.

**Работа над чертежами проектной экспозиции.** С этого места начинается работа над чертежами, составляющими единую проектную экспозицию, хотя вполне вероятно, что автор будет не раз возвращаться к своим эскизам, снова вносить в них поправки, корректировать полученное ранее решение. К этому времени определяется окончательное число чертежей, композиция их взаимного расположения, которая составляет единую экспозиционную поверхность, расчлененную модульной сеткой отдельных подрамников (см. рис. 66, 67). Как правило, в центральной части экспозиционной поверхности концентрируется основная проектная информация (основной состав чертежей), на периферии размещается графическая и текстовая информация, разъясняющая и дополняющая основную (дополнительный состав чертежей). В эскизах проектной экспозиции выясняются и такие существенные вопросы, как характер графического исполнения каждого чертежа и, что особенно важно, характер графики тех чертежей, которые автор считает главными. Необходимо сразу уточнить, что в проектной экспозиции не может быть чертежей, графика которых разнохарактерна и разнотильна, не подчинена общей композиционной идее. Как уже говорилось, выбор графического решения не терпит жесткого регламентирования, подчинения неизменным стандартам. Автор всегда имеет право на



Рис. 66. Эскизы проектной экспозиции учебных чертежей 1 -- 3-го курсов на подрамниках 75x55 (1,2,3); курсового проекта 5-го курса (4)





индивидуальную трактовку в выборе приемов графического и объемного моделирования. В каждом конкретном случае именно характер значительной композиционной идеи диктует автору применение особой палитры изобразительных средств, отражающих монолитный или пространственный, динамичный или статичный строй композиционного решения объекта.

Выбор графической техники чертежей проектной экспозиции. Здания с четкими геометризованными формами, большими поверхностями стен и остекления, четким рисунком оконных переплетов, строгими очертаниями силуэта легко изображаются в линейной графике в сочетании с заливкой теней, проемов, линейным рисунком стаффажа и антуража. Графическая экспозиция в этом случае состоит из чертежей в линейной графике с использованием интенсивной заливки сечений планов и разрезов, с применением шрифтовых надписей, исполняемых в технике летрасета и трафаретов.

Центральные по своему назначению проекции могут быть выполнены с применением штриховой графики, линейной графики с использованием типографских тангиров, летрасета. Общая композиция такой экспозиции задумывается в эскизе и затем в строгом согласовании с изначальной композиционной идеей исполняется с тщательной графической проработкой каждого чертежа.

Сооружения, сложные по своим пластическим характеристикам, с ярко выраженными членениями формы, яркой светотеневой лепкой объема, выразительным силуэтом, целесообразно моделировать в тональной графике, в цвете. Техника тушевой отмывки, покраски гуашью или акварелью, моделирование сложной формы в технике аэрографа дает возможность выявления пластических, скульптурных качеств объемной формы. С учетом этих параметров строится эскиз проектной экспозиции. Автор находит место каждому из ор-

тоgonальных, аксонометрических, перспективных чертежей, определяет меру значимости и форму графического исполнения каждого из них, согласуя принятое решение с полученным ранее в эскизе композиционным вариантом экспозиции. Естественно, что окончательное решение таких вопросов приходит не сразу, оно неоднократно корректируется в эскизах, конечный вариант которых удовлетворяет автору прежде всего с точки зрения зрительного восприятия. Автор должен ясно и однозначно указать, где расположены центральные по своему назначению графические изображения (например, главный фасад или разрез по основному направлению), затем легко уловить, как считываются показатели чертежей, развивающих полученную информацию (например планов, генерального плана), а затем перейти к осмотру вспомогательных схем, рисунков, объемных моделей (технологических, функциональных схем, схем зонирования помещений и территории, перспективных рисунков окружающей среды и т.д.).

В композиционных решениях проектной экспозиции заметную роль могут играть макеты. В ряде архитектурных школ и, в частности в МАрхИ, есть варианты проектной экспозиции, которые исполняются с использованием приемов объемного моделирования. Так, фасады, разрезы, планы и их фрагменты могут исполняться в графике, с которой сочетаются элементы объемного макетирования -- контррельефы из бумаги, выклейка -- частей фасадов, планов, разрезов из картона и бумаги, целые макеты и т.д. Такой метод раскрытия экспозиции при умелом исполнении может дать интересный эффект, повысить активность восприятия проектной темы, подсказать новые формы оформления чертежей.

Исполнение проектной экспозиции в обучении. На 1-м и 2-м курсах, где, как правило, выполняется курсовое задание на одном подрамнике размером 75x55 см, эскиз экспозиции

является  
композици  
ции на  
выполняет  
матрицей  
углом,  
логиче  
тельное  
ных элем  
ло, одна  
ральное  
Графичес  
на 1-м  
ограничи  
нейной  
отмывки  
На 3  
ся испол  
подрамн  
эскиз п  
няется  
содержа  
чивается  
ций, во  
бина п  
тельно  
компози  
жей. П  
ная  
средств  
график  
ашью,  
зовани  
и т.д.  
предус  
кизах.  
рии э  
которо  
ся сод  
ектно  
чет в  
внутр  
ральн  
новит  
ки эр  
ский  
прое  
Слож  
екта  
вним  
раль  
нен  
ми  
фот



является одновременно и эскизом композиционного размещения проекции на листе чертежа. Эта работа выполняется в виде небольших схематических рисунков карандашом, углем, фломастером, позднее рапидографом. Главное -- найти выразительное расположение изобразительных элементов чертежа. Как правило, одна из проекций занимает центральное положение (см.рис. 66,4.). Графическое исполнение чертежа на 1-м и 2-м курсах, как правило, ограничивается применением линейной графики и техники тушевой отмывки.

На 3-м и 4-м курсах, где учащиеся исполняют курсовой проект на 1-3 подрамниках размером 100x100 см, эскиз проектной экспозиции усложняется в силу увеличения, объема и содержания проектной темы. Увеличивается число изображаемых проекций, возрастает их сложность и глубина проработки. Приходится тщательно продумывать усложнившуюся композицию из 1-2 крупных чертежей. Применяется более разнообразная попытка изобразительных средств -- к линейной и отмывочной графике добавляется покраска гуашью, темперой, акварелью, использование техники коллажа, аэрографа и т.д. Все эти условия должны быть предусмотрены и апробированы в эскизах. Целесообразно исполнение серии эскизов проектной экспозиции, в которой основное внимание уделяется содержательности раскрытия проектного задания. Если учащийся хочет выявить структуру построения внутреннего пространства, то центральной проекцией экспозиции становится разрез. Если главным с точки зрения автора является пластический образ сооружения, то основной проекцией экспозиции служит фасад. Сложная пространственная идея проекта диктует необходимость особого внимания к прорисовке плана, генерального плана и т.д. Эскизы исполнения усложняются, в работе над ними применяется линия, тон, цвет, фотоколлаж и т.д. Для исполнения

эскизных схем чаще всего применяется рапидограф и фломастер.

На 5-м и 6-м курсах, где проекты увеличиваются по объему и исполняются на 3-4 (в курсовых заданиях) или 8-12 подрамниках размером 100x100 см (в дипломных проектах), характер экспозиционного эскизирования остается тем же. Увеличение количественного состава и содержания чертежей приближает работу над эскизом проектной экспозиции к условиям реального проектирования. Особое внимание сосредоточивается на визуальной информативности проектного решения, основа которой складывается в процессе изобразительного варьирования проектной экспозиции.

Условия обучения в большей степени, чем условия реального проектирования способствуют поиску новых, более эффективных и выразительных приемов графического изображения. В обучении графика исполнения проектных заданий может носить экспериментальный характер, а проектное эскизирование способно привести автора к совершенно неожиданным решениям и приемам графического и объемного моделирования. Так, исполнение эскизов и учебных проектных заданий в штриховой графике с применением рапидографа натолкнуло ряд молодых архитекторов на идею исполнения проектной экспозиции в виде ряда кадров, окружающих центральное изображение (подобная композиция в русской иконописи носит название "парсуны с житиями"). Так родилась, ставшая уже традиционной, подача так называемых концептуальных проектов с композицией из 1-2 чертежей квадратного формата с множеством маленьких рисунков, дополняющих центральное, главное изображение. В остальном поиски композиции комплекта проектных чертежей в исполнении курсового или дипломного проекта носят аналогичный характер, что исполнение фор-проекта в реальном проектировании (см.рис. 67,1,2).



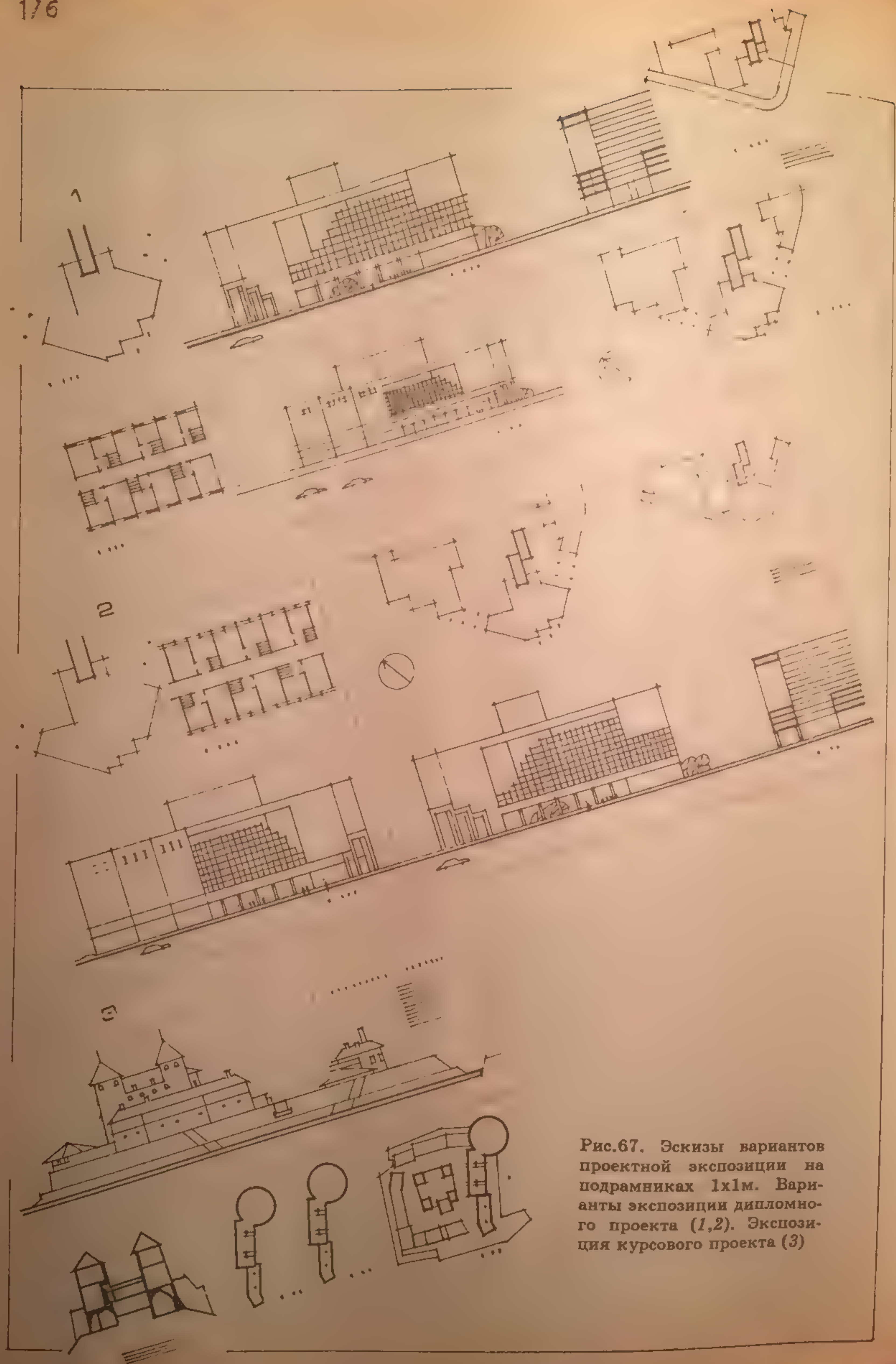


Рис.67. Эскизы вариантов проектной экспозиции на подрамниках 1х1м. Варианты экспозиции дипломного проекта (1,2). Экспозиция курсового проекта (3)

Несколько  
практично  
композиции  
в условиях  
определен  
экспозиции  
проектиро  
центрально  
раскрыва  
ной темат  
ций дол  
положен  
зиции;  
проектно  
демократ  
чаях ре  
курсовы  
ционном  
лостному  
учебных  
быть ед  
ложение  
вычерче  
располо  
студенче  
Возмож  
работ в  
3) пода  
приемов  
ной экс  
графиче  
ционное  
носител  
ность л  
определ  
4) обра  
целостн



Несколько советов в работе над проектной экспозицией. В работе над композицией проектной экспозиции в условиях обучения СОВЕТУЕМ: 1) определить в эскизах, какие из проекций сооружения и в какой форме проецирования (параллельного или центрального) в наибольшей степени раскрывают содержание представленной темы. Изображения этих проекций должны занимать центральное положение в представляемой экспозиции; 2) в процессе формирования проектной экспозиции в учебной академической группе в некоторых случаях решать подачу всех учебных курсовых заданий в едином композиционном ключе, что способствует целостному восприятию комплекса учебных работ. Примером может быть единое композиционное расположение основных проекций здания, вычерченных в едином масштабе и расположенных на единой для всех студенческих работ линии горизонта. Возможно исполнение всех учебных работ в единой графической манере; 3) подачу (характер графических приемов) для всех элементов проектной экспозиции решать как единую графическую композицию. Композиционное расположение чертежей, относительную силу тона и интенсивность линий проектной экспозиции определять заранее в серии эскизов; 4) обращать внимание не только на целостность стиля и характера гра-

фического исполнения отдельных чертежей как элементов единой экспозиционной системы, но и на стиль и характер начертания и расположения шрифтовых и цифровых заголовков, надписей и штампов. Их стиль для комплекса чертежей единой экспозиционной системы должен быть общим или, по крайней мере, сопоставимым; 5) избирать для исполнения чертежей в графической экспозиции единые форматы чертежей. Руководствуясь соображениями композиции целостного комплекса чертежей, располагать основные элементы экспозиции, ориентируясь на всю плоскость экспозиционного изображения, с возможным расположением крупных ортогональных, аксонометрических и перспективных изображений на нескольких чертежах форматах, наложением, пересечением границ чертежей, составляющих единую экспозиционную плоскость.

Необходимо заметить, что искусство работы над современной графической экспозицией немыслимо без понимания специфической роли объемного моделирования в процессе проектирования. Только знание особенностей отображения проектной информации в форме АГ или объемной модели может подсказать архитектору, учащемуся архитектурной школы оптимальные приемы отображения проектных идей.



## ГЛАВА 12. АРХИТЕКТУРНАЯ ГРАФИКА И МАКЕТИРОВАНИЕ В РЕАЛЬНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ И ОБУЧЕНИИ

### 1. Возникновение графики и макетирования как различных форм художественного

#### моделирования

Графика и макетирование являются формами художественного моделирования<sup>1</sup>. Если учесть, что под художественным моделированием понимается процесс изобразительного воспроизведения художественно-композиционных характеристик модели, создаваемой человеческим воображением, то под графикой мы подразумеваем процесс плоскостного изобразительного моделирования, а макетированием мы называем объемное моделирование.

В мировой архитектурной практике объемное моделирование имеет более длительную историю, чем моделирование графическое. Многие видные специалисты считают, что модели первых архитектурных сооружений создавались из камней, кусков глины и дерева, наконец, из влажного песка, ила или глины. Проверить такие предположения невозможно, но вполне очевидно, что первые идеи возведения гигантских каменных культовых сооружений появились в результате "игры" с камнями. Игровая, а затем, возможно, и ритуальная перестановка камней, результат которой зависел от выбора наиболее выразительных по величине и форме каменных элементов, стали тем самым первым актом сознательного объемного моделирования, в результате которого появились гигантские менгиры и кромлехи.

Если эти предположения относятся к области чистой фантазии, то совершенно очевиден тот факт, что древние зодчие Египта, Сирии Месопотамии наряду с рисунками на глиняных табличках и земле применяли

глиняные модели будущих сооружений как форму проектного поиска. Так же очевидно, что средневековые зодчие древней Руси, стран Скандинавии широко использовали деревянные модели, по которым строились культовые и жилые постройки в странах богатых лесом. По литературным источникам [35, 37, 42] известно, что огороженные деревянные модели с тщательной проработкой деталей декора широко использовались в строительстве в эпоху Возрождения, известными примерами европейской архитектурной модели являются. Весьма показательным является то, что многие современные архитекторы предпочитают строить здания из дерева, руководствуясь не чертежами, а имея перед собой деревянный или картонный макет.

Какие выводы можно сделать из этой короткой информации? В практической деятельности архитектора, одновременно с различными формами графического моделирования широко использовалось макетирование. В гл.5 уже говорилось о том, что склонность к использованию форм графического или объемного моделирования объясняется особым складом человеческого мышления, зависит от

индивидуальных особенностей каждой творческой личности. К настоящему времени не разработано эффективной методики определения разных типов творческих характеров. Результаты тестирования и анкетирования не дают однозначных результатов и потому определить, в какой форме моделирования удобнее работать каждому из представителей архитектурной профессии, можно только в процессе наблюдений за индивидуальной манерой творчества. Из этого следует, что в архитектурной практике необходимо создавать

<sup>1</sup> Моделирование (происходит от французского термина -- *modèle* -- образец) -- процесс художественного воспроизведения аналога в моделях материальных и идеальных.

Модель -- изобразительная или абстрактно-формализованная система, отражающая в материальной или знаковой форме с большей или меньшей степенью подобия основные признаки опорного аналога.



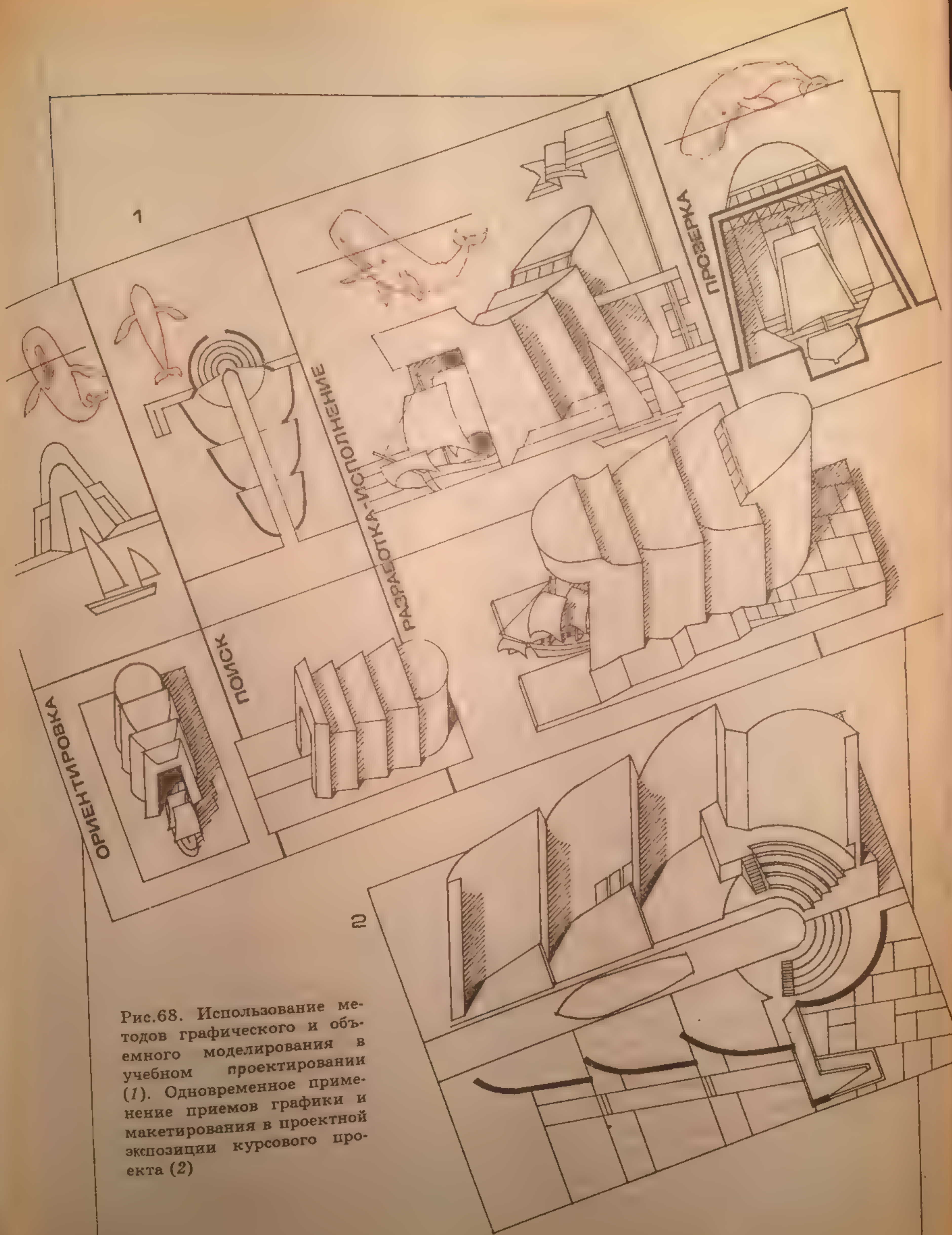


Рис.68. Использование методов графического и объемного моделирования в учебном проектировании (1). Одновременное применение приемов графики и макетирования в проектной экспозиции курсового проекта (2)



возможность развития способностей, как к графическому, так и к объемному моделированию. Выявление этих дарований поможет определить, в каком направлении следует развивать навыки моделирования каждого учащегося. Всестороннее формирование личностных особенностей творчества будет способствовать эффективной работе выпускника архитектурной школы в различных условиях его дальнейшей и практической деятельности.

## 2. Роль объемного и плоскостного моделирования в современном реальном проектировании

Что эффективнее -- графика или макет? В современном проектировании сложились устойчивые тенденции разработки проектной темы. Этот процесс постоянно совершенствуется, каждая национальная архитектурная школа вносит в него свои коррективы, стремится к оптимизации проектной работы. Одной из характерных черт работы современного архитектора-проектировщика является большое внимание к использованию объемного моделирования как инструмента совершенствования проектной идеи.

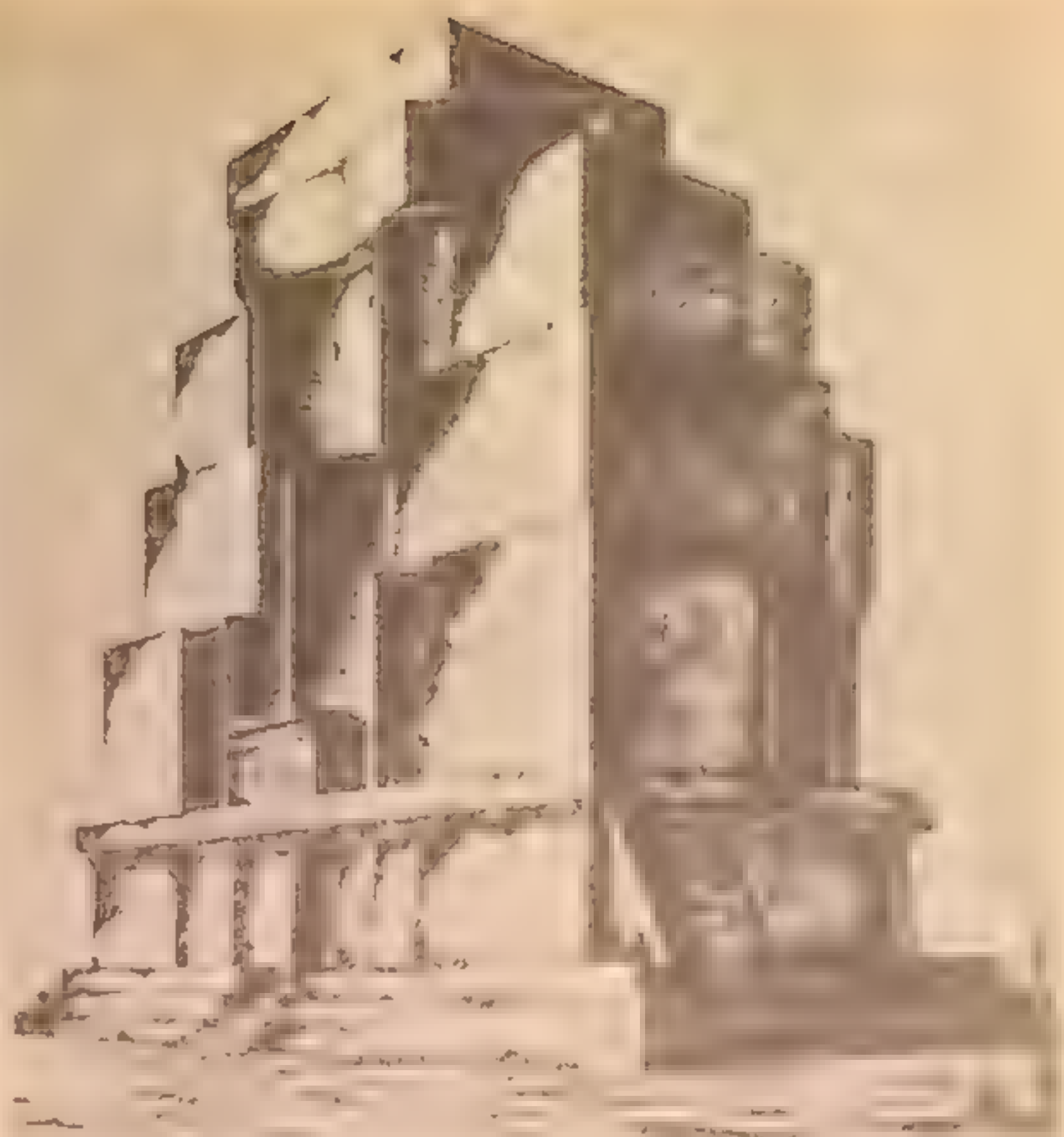
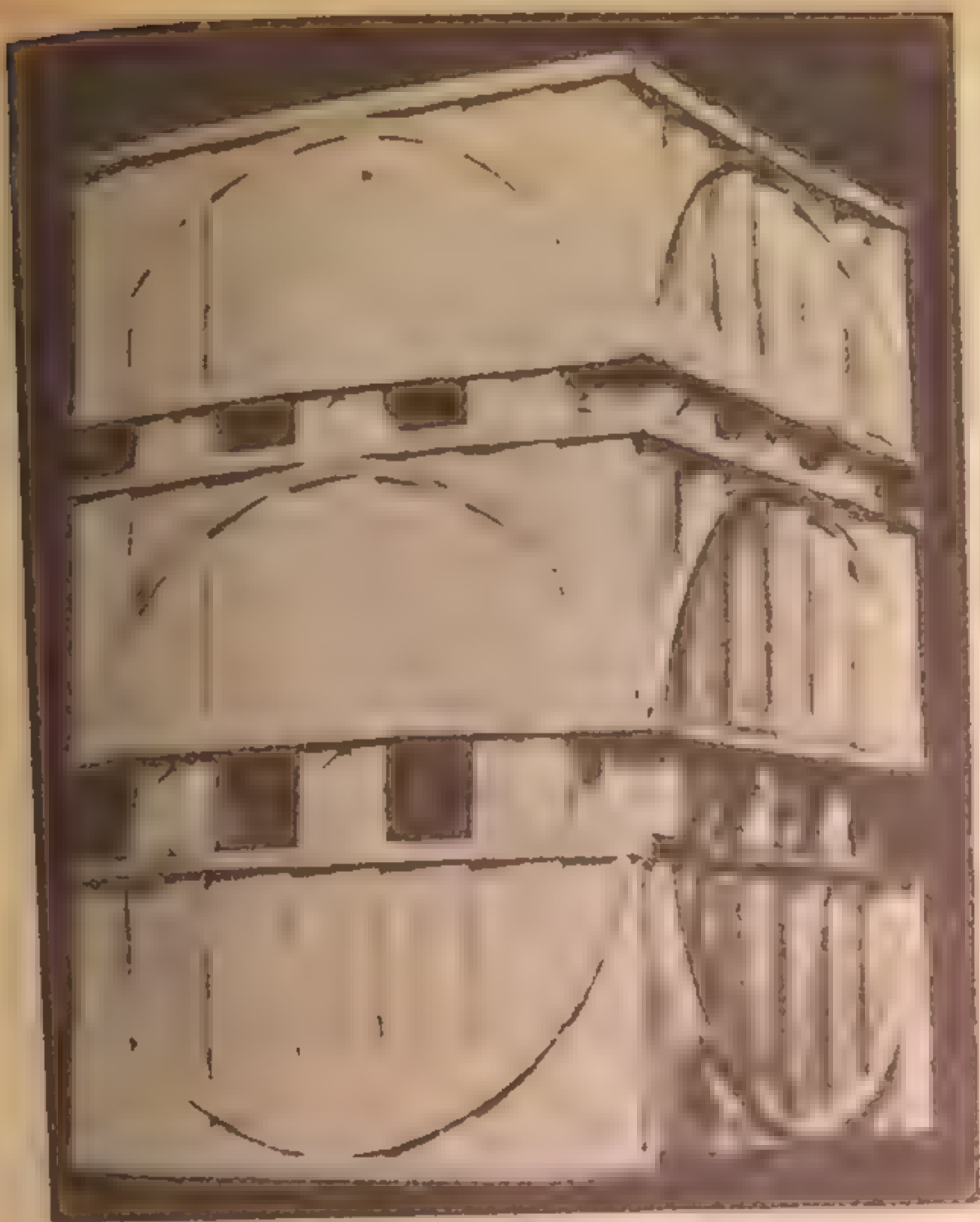
Рассмотрим представленную условную модель (рис. 68,1) поэтапной работы над современным проектным объектом. В верхней части схемы показана графическая работа над эскизом и чертежами, в нижней части (отделенной толстой штрих-пунктирной линией) представлены примеры работы над объемной моделью на разных этапах проектного поиска. Как уже говорилось для одних архитекторов характерно эффективное графическое эскизирование, для других зодчих, мыслящих в ином образном коде, характерны поиски первичных контуров проектной идеи в процессе объемного моделирования. В этом именно объемная модель является ведущей формой поиска.

Чаще мы сталкиваемся со случаями, когда проектная группа состоит

из нескольких архитекторов, имеющих разные темпераменты, разные творческие подходы к методу работы. Поэтому в современном проектировании широко применяется эффективное сочетание графического и макетного метода разработки проектной темы (рис. 68,2). Примеры таких методов проектирования встречаются особенно часто, однако вещественные доказательства подобной работы удается обнаружить с трудом. В работах известного австрийского архитектора Йозефа Лакнера встречаются специально изготовленные фотомонтажи, демонстрирующие эффективный метод одновременного восприятия симметрично расположенных частей зданий, выполненных в макете и графике. Сечение на уровне 1-го этажа демонстрирует графическую схему ограждающих пространств учебных аудиторий и лекционного центра (в графике). Левая часть фотомонтажа показывает конструктивную схему перекрытия, пластический рисунок объемной формы здания (в макете). Наглядность подобного метода "гибридного" моделирования очевидна.

Одновременное применение методов графики и моделирования. Совместное применение методов объемного и графического моделирования широко использовались советскими архитекторами в 20-30-е годы (рис. 69,70). Основа таких принципов моделирования закладывалась на занятиях по курсу "Пространство" во ВХУТЕМАСе. Методика, разработанная известными советскими архитекторами и педагогами Н.Ладовским, В.Кринским, Н.Докучаевым, М.Туркусом, И.Ламцовым, состоит в том, что в процессе проектной разработки объекта его форма рассматривается и осмысливается как объемная модель. На объемной модели проверялись основные условия композиционного взаимоотношения деталей объемной формы. В демонстрационной экспозиции проекта объемная модель могла и не присутствовать, но характер графического моделирования не оставлял сомнений, что проектный за-

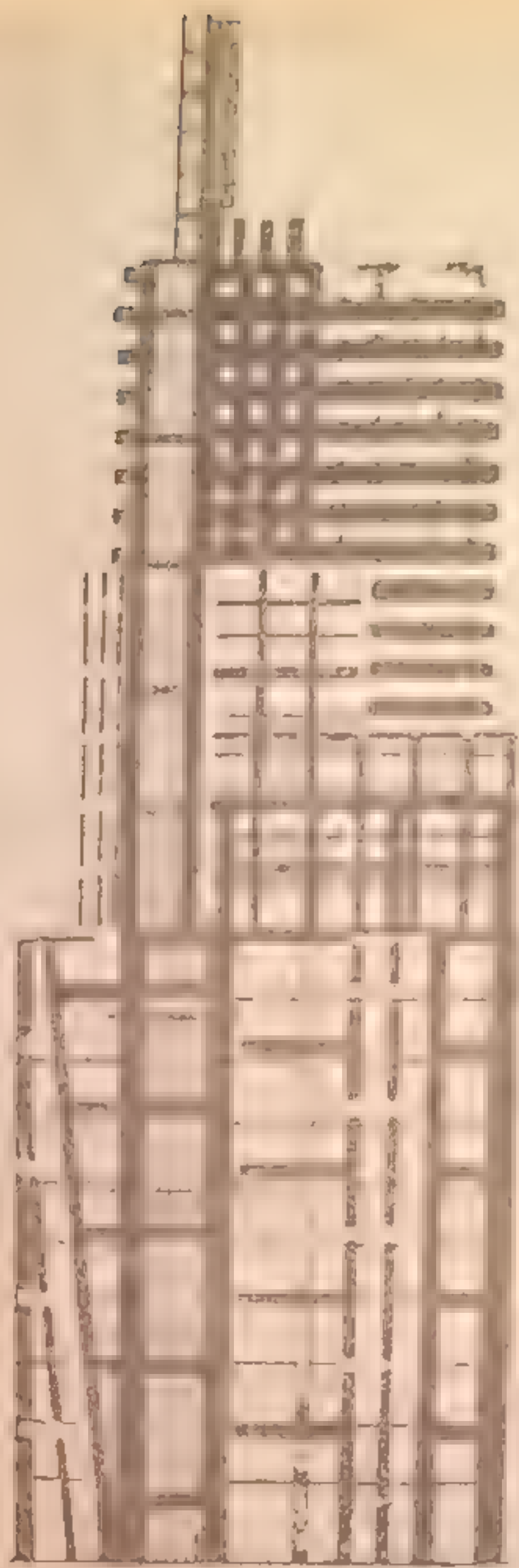
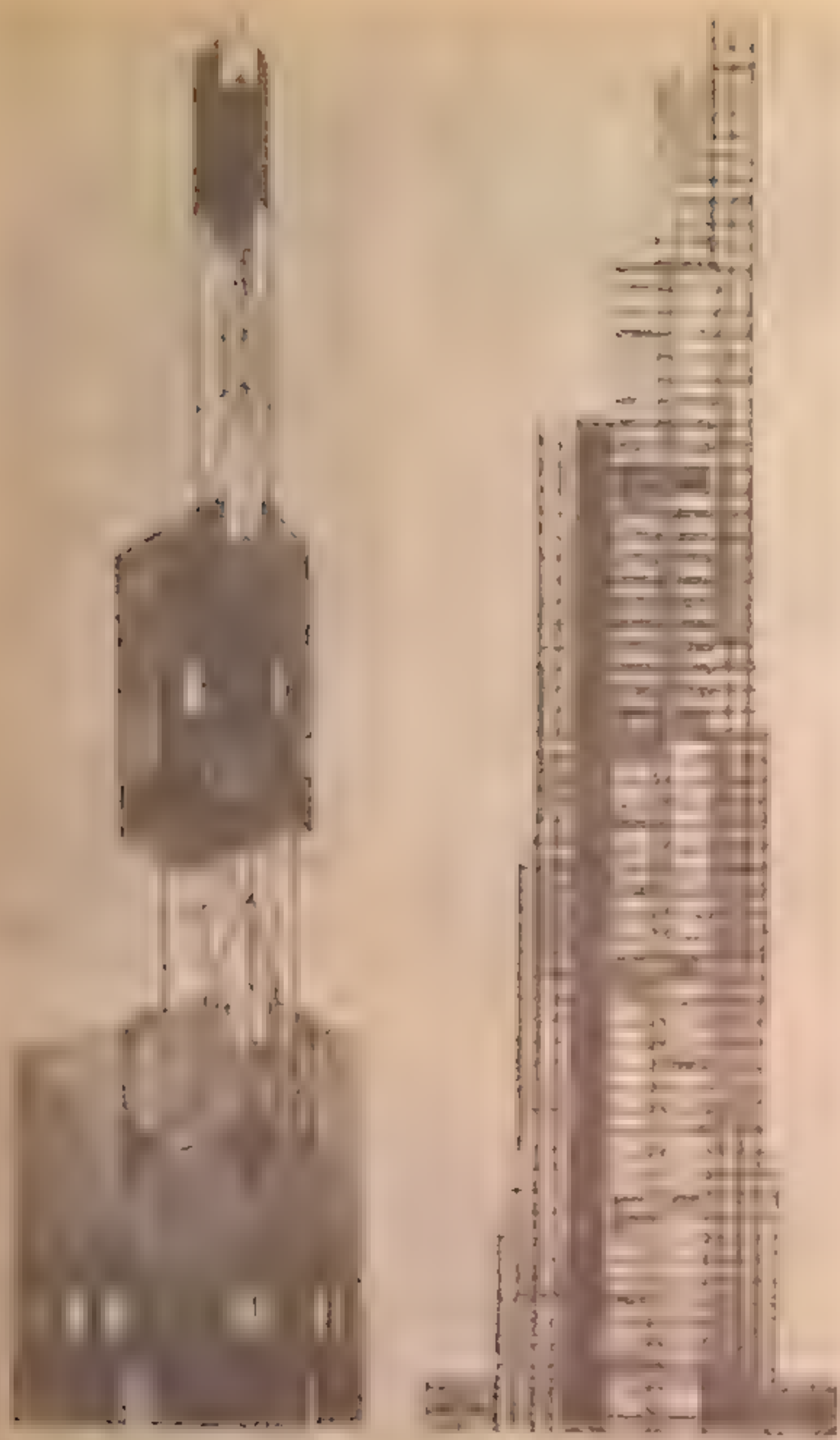




	2
1	
	4
3	
5	6

Рис.69. Разработка проектной идеи методами графического и объемного моделирования. Учебные работы студентов ВХУТЕМАСа, 1920 г. (1,3,4,5,6); проект Н.Фомина, 1924 г. (2)

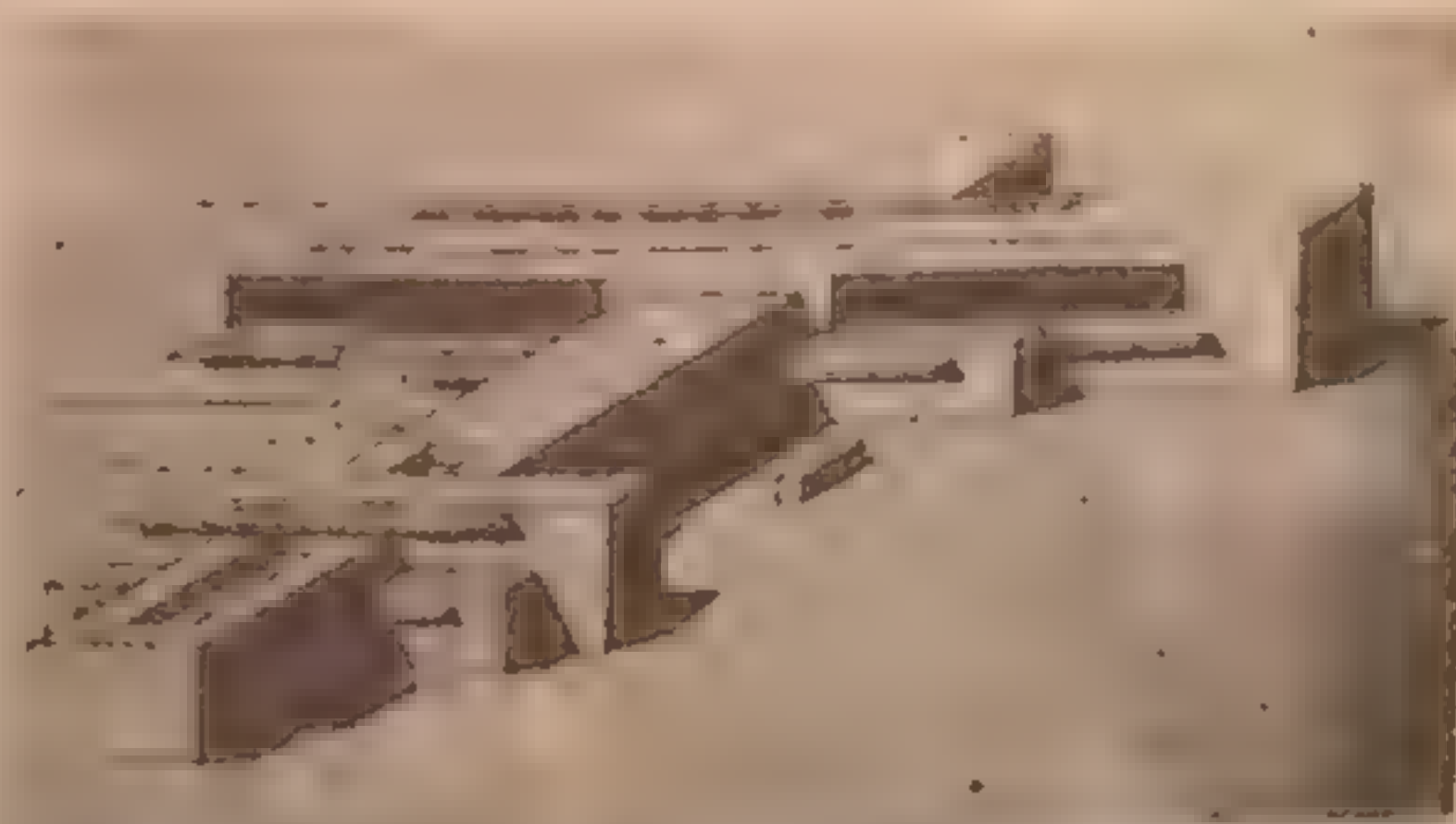




1	2	3
4		
	6	
5		



Рис.70. Разработка проектной идеи методами графического и объемного моделирования. Работы Л.Вогодко, 1924 г. (1,2); В.Кринского, 1922 -- 1924 гг.(3,4,5); Л.Хидекеля, 1926 г. (6)



мысль  
иска с  
Зарожд  
ного м  
создан  
подчин  
намерн  
простра  
Таки  
проект  
архитек  
прямые  
странст  
простра  
перспек  
чертежа  
всего та  
образа  
ность,  
легкости  
неры пр  
тать ра  
ля. Про  
аэроклу  
под тон  
лей" вы  
объемно  
ми. Та  
лизе п  
ков  
Т.Варен  
вича,  
М.Турку  
В ус  
го проек  
тод граф  
лирован  
ет устой  
ты. В п  
архитек  
вычайнс  
часто ра  
ных воп  
ния, им  
чаях бол  
изображ  
процессе  
зачастук  
ние ана  
графиче  
сономет  
и в про  
фика ит



мысел автора был результатом поиска с участием объемной модели. Зарождался новый характер проектного мышления, в процессе которого создание архитектурного объекта подчинялось композиционным закономерностям организации объемно-пространственной формы.

Такие изменения отразились и в проектной графике, где изображение архитектурного объекта вызывало прямые ассоциации с объемно-пространственной формой, с объемно-пространственными моделями, где в перспективных, аксонометрических чертежах графика выявляла прежде всего такие качества архитектурного образа как ритмичность, статичность, динамичность, массивность, легкость и т.д. Примером такой манеры проектной графики можно считать работы архитектора В.Хидекеля. Проектные предложения здания аэроклуба зданий, "расположенных под тоннелем", "парящих над землей" вызывают прямые ассоциации с объемно-пространственными моделями. Такие же ассоциации при анализе проектных работ современников В.Хидекеля -- А.Никольского, Т.Варенцова, В.Калмыкова, К.Малевича, В.Кринского, И.Ламцова, М.Туркуса и др.

В условиях современного реально-го проектирования параллельный метод графического и объемного моделирования играет заметную роль, дает устойчивые позитивные результаты. В процессе разработки сложной архитектурной формы, модель чрезвычайно эффективна. Именно макет часто разъясняет автору ряд сложных вопросов в решении формы здания, именно макет в некоторых случаях более понятен, чем графическое изображение. Анализ полученных в процессе макетирования результатов зачастую нагляднее, чем моделирование аналогичных ситуаций в форме графических перспективных или аксонометрических построений. Однако и в процессе работы над макетом графика играет заметную роль.

Многие архитекторы предваряют работу над макетом серией графических эскизов. В этом случае окончательный вариант макета является итогом сложного графического поиска. Если в процессе проектирования заказчику требуется изготовить большой демонстрационный макет из бумаги, картона или пластика, то его разработка ведется также с участием графики, т.е. по специальным чертежам. Таким образом, графика и макетирование становятся взаимно необходимыми частями единого процесса конструирования объемно-пространственной модели проектного объекта. В этом случае графика является подсобным инструментом, а ведущей формой овеществления проектного замысла служит макет.

Есть и другие формы взаимоотношений плоскостного и объемного моделирования. Возможны случаи, когда на стадии поиска архитектурной идеи архитектор чередует работу над графическими эскизами и небольшими по размеру объемными моделями. В графике рождаются первичные образы сооружения, в макете эти замыслы уточняются и конкретизируются и затем снова проверяются в графических эскизах с большей степенью проработки. В этом случае графика и макетирование играют роль равноценных по своему значению звеньев единой цепи этапов проектного поиска.

Макетирование -- ведущая форма проектного поиска. За последние полтора-два десятилетия в некоторых областях архитектурной и дизайнерской деятельности выработаны новые приемы проектирования объемно-пространственной среды выставок, культурных общественных и торговых центров, спортивно-зрелищных комплексов и пр. Суть такого проектирования состоит почти исключительно в работе над макетами, в процессе изготовления которых из картона, пластика, бумаги, металлической и бумажной фольги, создается проектное предложение будущего объекта. Работа ведется последова-



тельно от привычных эскизных макетов до уточненных и выверенных демонстрационных моделей, предназначенных для показа заказчику. Процесс макетирования сопровождается рядом черновых эскизных схем и рисунков, которые служат подсобным материалом для работы над макетом. Окончательный вариант макета снимается на кино- и видеопленку с применением специальных объективов и видеощупов, с помощью которых съемки интерьеров макета по достоверности приближаются к условиям реального восприятия внутреннего пространства глазами зрителя. Конечные результаты кино- и телесъемок обрабатываются и в виде слайдов и видеокассет составляют единую наглядную экспозицию. Часть фотоматериалов обрабатывается ЭВМ и с помощью графостроителей превращается в ряд аксонометрических и перспективных построений, также составляющих элементы демонстрационной экспозиции. Как видно, этот процесс объемного моделирования также не обходится без помощи графики, которая играет роль подсобного инструмента моделирования (см.гл.3).

Подводя итоги раздела, можно сказать, что владение методикой работы в форме графического и макетного моделирования является обязательным условием для каждого архитектора-проектировщика. Основа такой культуры закладывается в период обучения в архитектурной школе.

### 3. Развитие способностей графического и объемного моделирования в обучении

Возникновение методики объемного моделирования. Методика работы над объемной моделью была фундаментально разработана во ВХУТЕМАСе. Создатели теории "объемно-пространственной композиции" -- профессора ВХУТЕМАСа Н.Ладовский, В.Кринский, Н.Докучаев и их соратники М.Туркус, И.Ламцов положили начало совершенно нового

направления воспитания профессиональной культуры студентов, обучавшихся по курсу "Пространство". В этом процессе особая роль отводилась приемам графического изображения. Суть методики Н.Ладовского и В.Кринского состояла в том, чтобы слушатели ВХУТЕМАСа в процессе работы над заданиями по курсу "Пространство" научились воспринимать архитектурную композицию как итог углубленного философского понимания природы архитектурной формы. В этом процессе значительная роль отводилась работе над объемной моделью, каждый из вариантов которой отвечал на последовательную постановку таких задач курса, как освоение закономерностей ритма и метра, выражения тяжести, легкости, динамики, статики, материальной структуры, фактуры, тектонической напряженности объема, поверхности и пространственных показателей архитектурной формы.

Задания исполнялись в виде крупных макетов из глины, гипса, дерева и других материалов. Однако и Н.Ладовский, и В.Кринский допускали, что в работе над моделями можно применять графический эскиз, чертежные схемы фасадов объемной модели, различные формы графического моделирования для проверки рисунка, членений формы, глубины врезок и контррельефов и т.д. Предусматривалась параллельная работа над объемной моделью и графическим изображением здания, выявляющая характер формы объемной модели. Такой метод параллельного моделирования формы в графике и макете расширял границы учебного задания способствовал пониманию связей между абстрагированным характером объемно-пространственной модели и ее конкретным образным воплощением в графическом изображении здания (см.рис. 70). Применяя поочередно графику и макетирование, учащийся начинал осознавать возможности каждого из этих противоположных по сути выражения приемов художественного



моделирования и сознательно и целенаправленно пользоваться инструментарием графики и макетирования. Аналогичная методика применяется до настоящего времени.

Объемное моделирование в обучении. Курс "Объемно-пространственная композиция" в МАрхИ предусматривает логическое совмещение приемов графики и макетирования. Такая методика практикуется при выполнении заданий 1-го и 2-го курса. Кроме того, каждое проектное задание 2-го курса совмещено с исполнением задания ОПК (объемно-пространственная композиция), которое дополняет понимание задач курсового проекта. Примером могут служить проекты монументальных сооружений (см. гл. II). Каждый из проектов монументальных сооружений, знаков выезда в город, памятников воинам Великой Отечественной Войны предварялся работой над объемной моделью из бумаги или картона. Разработка формы, членений, силуэта, тектонической структуры объемной модели подсказывает автору характер композиции проекта монументального объекта (рис. 71). Объемная и графическая модели взаимно дополняют, развивают авторский замысел. Подобная форма моделирования применяется и в процессе исполнения других курсовых проектных заданий.

Примером может служить работа над курсовым проектом "Выставочный павильон", исполняемый на 2-м году обучения.

На стадии поиска идеи выставочного павильона большое значение имеет правильное понимание композиционной взаимосвязи выставочных пространств с пространством вестибюля (см. рис. 68,2). От принципов решения вестибюля, его пространственных и визуальных взаимосвязей с выставочным залом зависит качество избранной автором композиционной идеи. Этим задачам посвящено учебное задание по курсу ОПК "Контрастное сопоставление пространств". Работа над композиционной моделью

ОПК помогает пониманию принципов взаимосвязей двух контрастных по величине, геометрическим очертаниям и высоте пространств. Итог этой работы прямо влияет на качество решения функциональных взаимосвязей вестибюля и выставочного помещения, раскрывает композиционную идею образа выставочного зала. В этом случае работа над упражнением ОПК является средством, стимулирующим качество проектного решения. Учащийся сначала осваивает проблему взаимосвязи пространств на отвлеченной композиционной модели, а затем подходит к решению одной проблемы в графике с учетом конкретных задач проекта Выставочного зала. Происходит качественное преобразование представлений взаимосвязи разных по структуре и назначению пространств, которые последовательно моделируются сначала в абстрагированной форме бумажного макета, а затем в чертеже, где все проекции здания имеют в отличие от макета конкретную масштабную размерность.

Роль графики в учебном объемном моделировании. Не менее важную роль играет графика и в процессе работы над каждым макетом. Ранее говорилось о том, что идея макета часто рождается в процессе графического эскизирования. Не менее важную роль играет графика в процессе вычерчивания выкроек, из которых затем изготавливаются детали каждого макета. От умения обобщенно мыслить, от владения мастерством проекционного черчения зависит качество изготовления частей модели. Самое высокое мастерство макетирования из бумаги и картона состоит в умении рационального конструирования кроя макета. Лучшие макеты собраны из цельной выкройки, которая путем умелых членений, надрезов и сгибов преобразуется в целостную пластическую форму бумажной модели. Для составления такого целостного кроя необходимо развитое умение его точного графического изображения на листе бумаги.



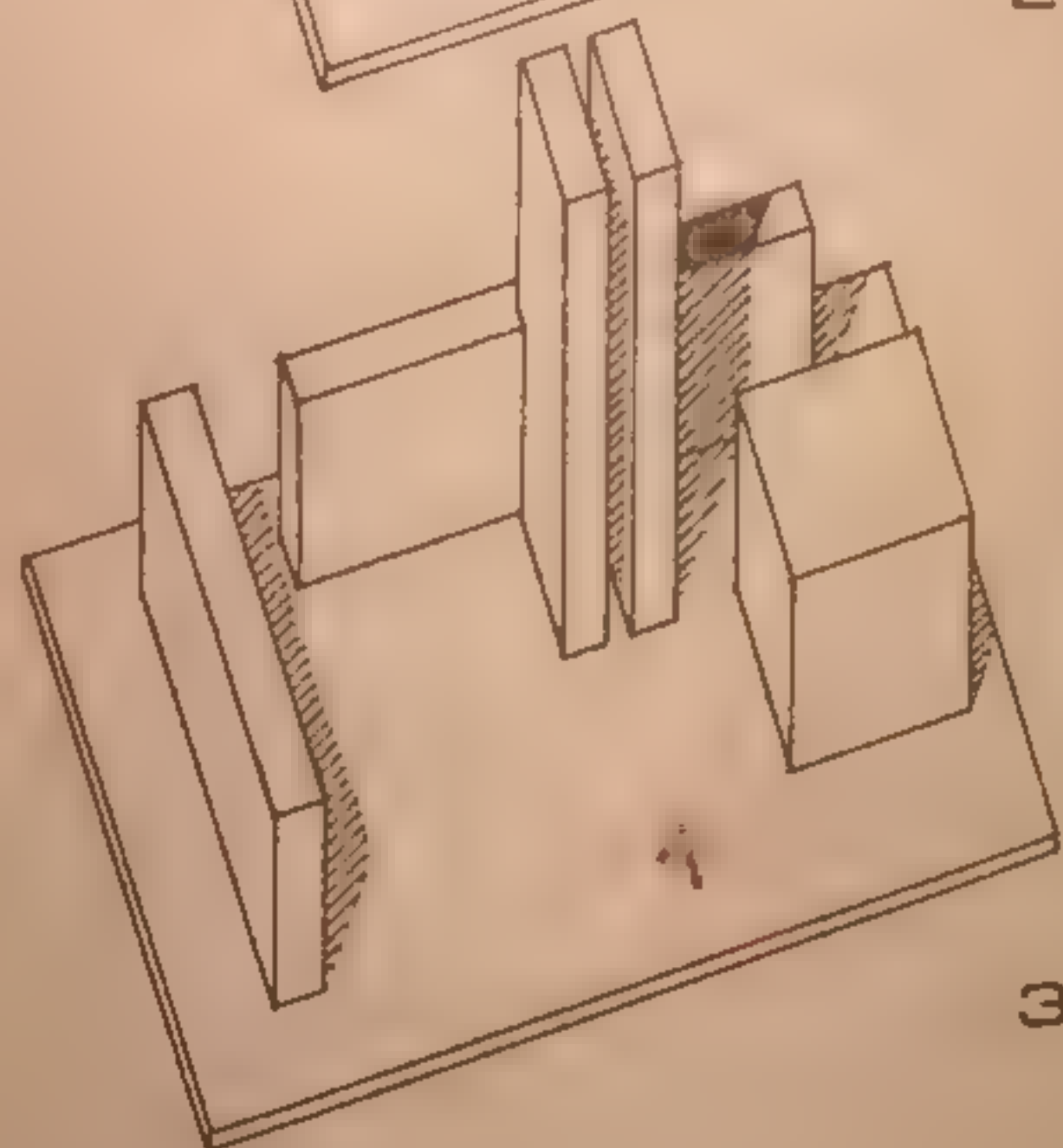
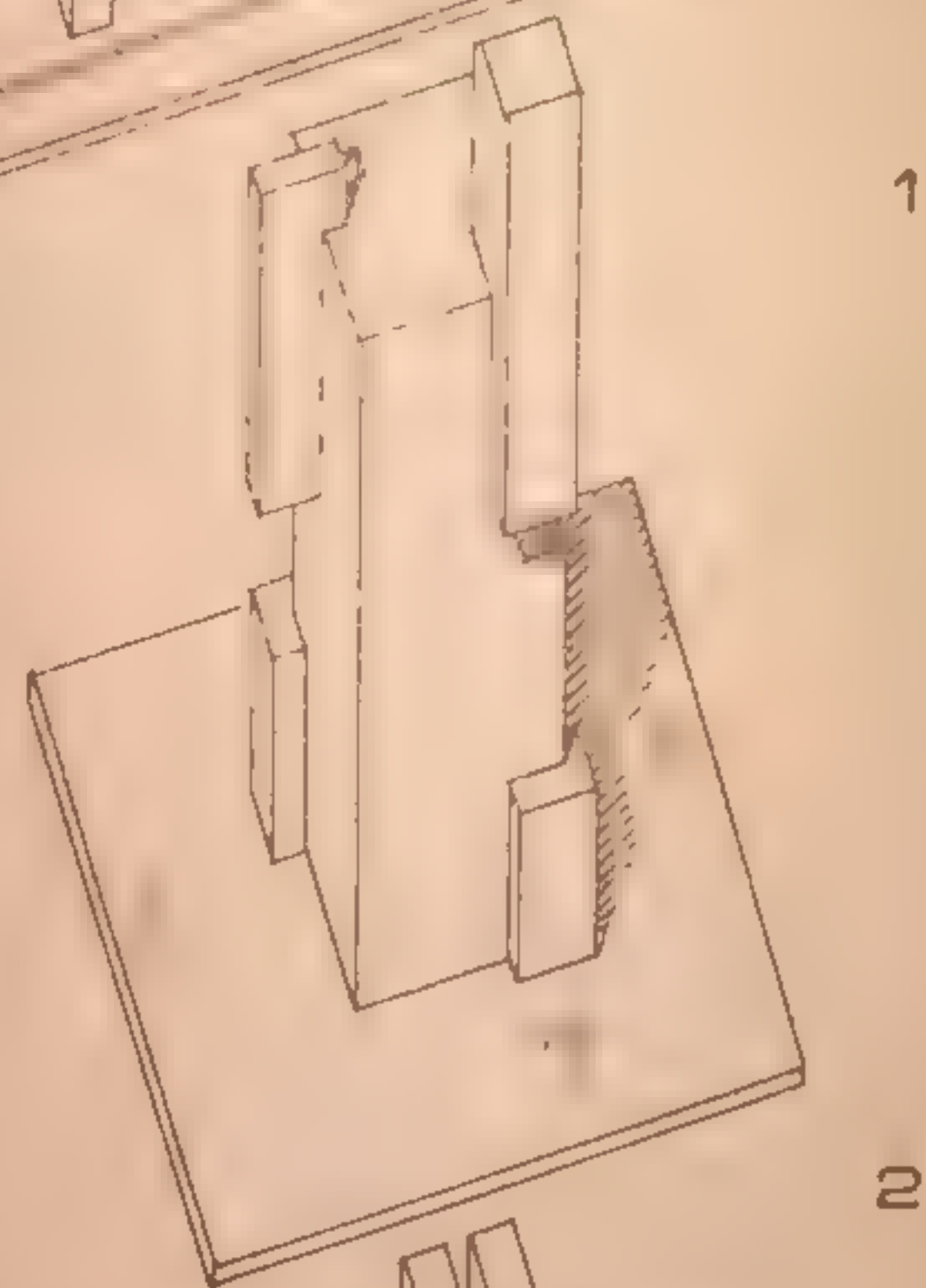
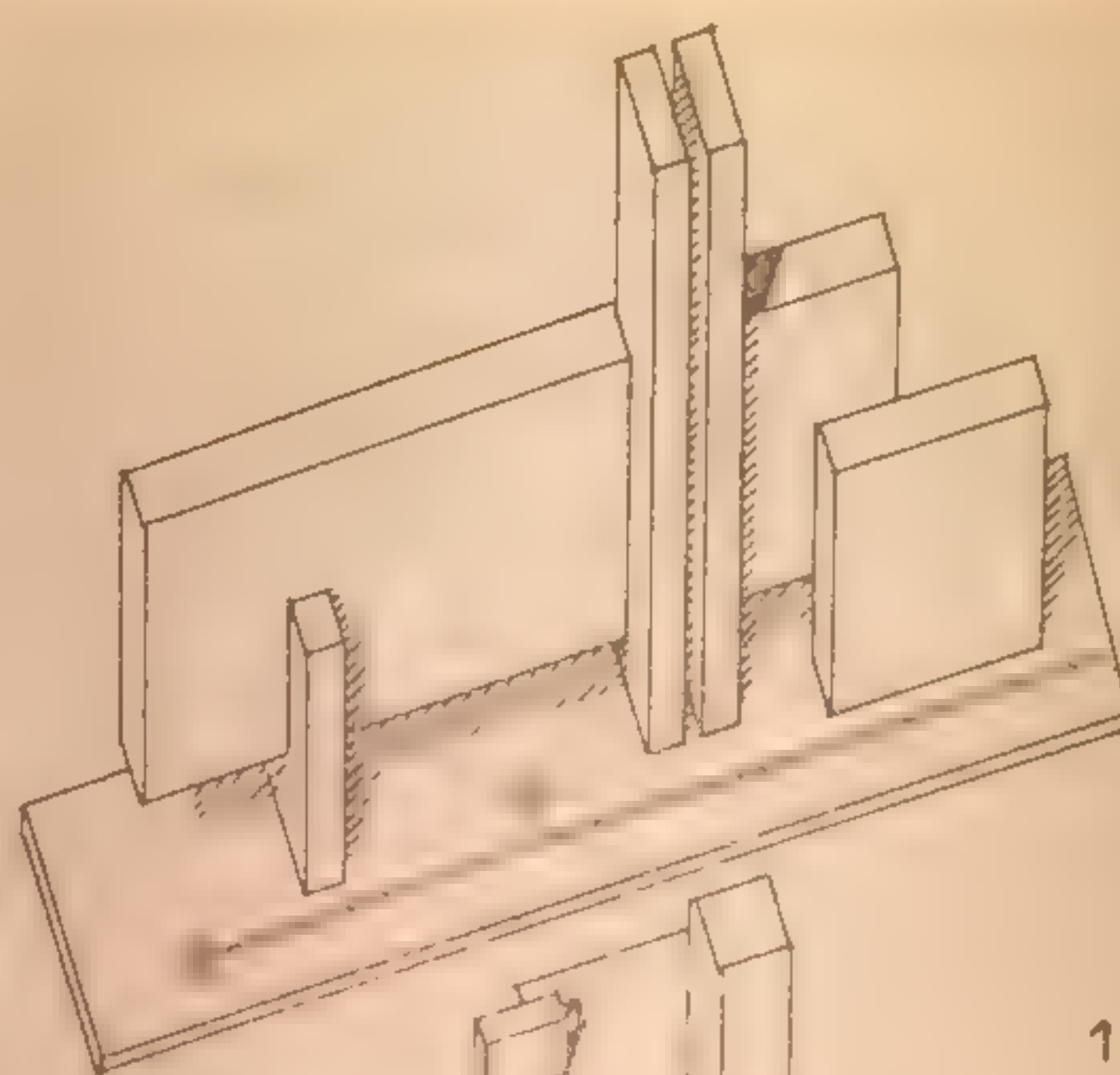
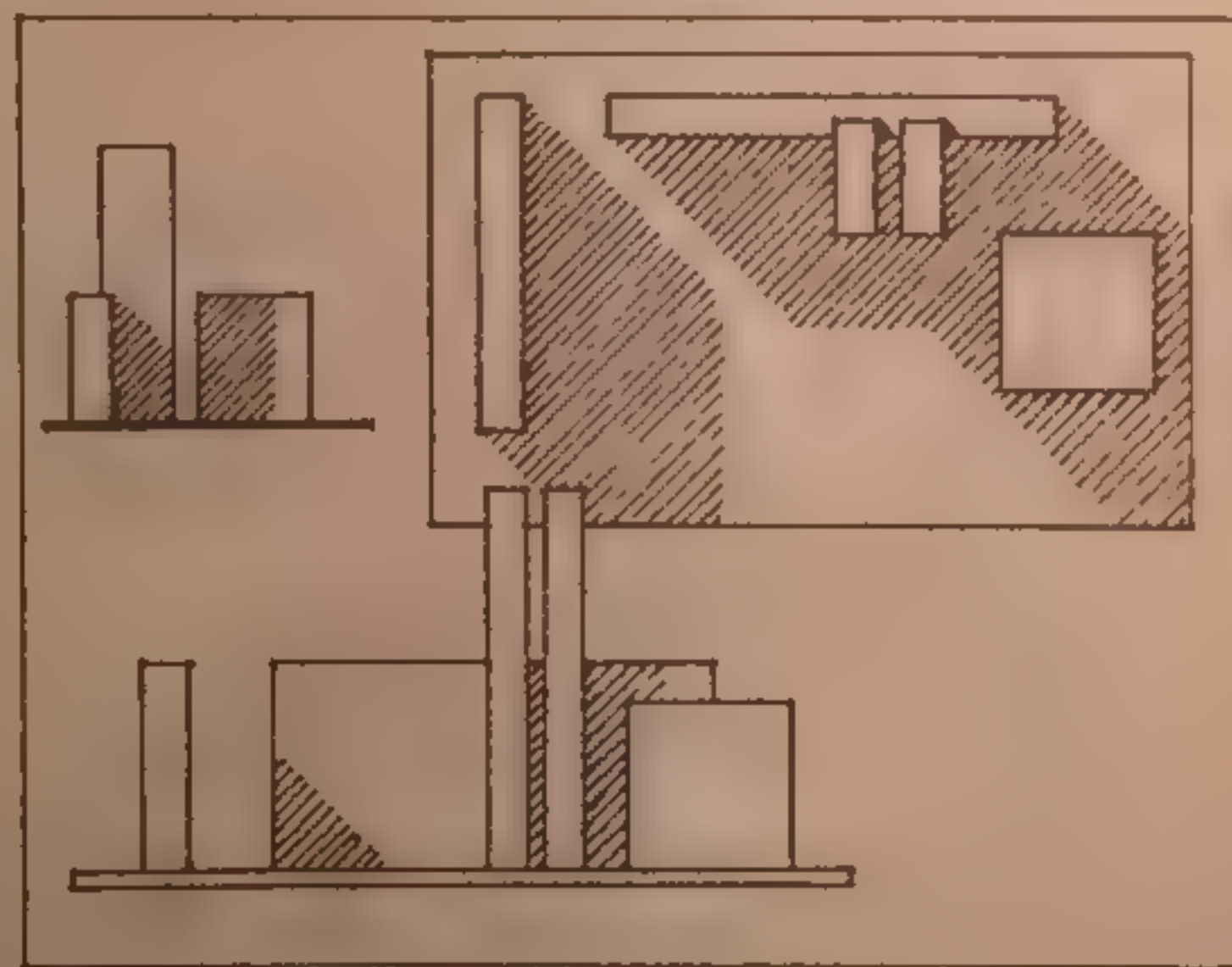
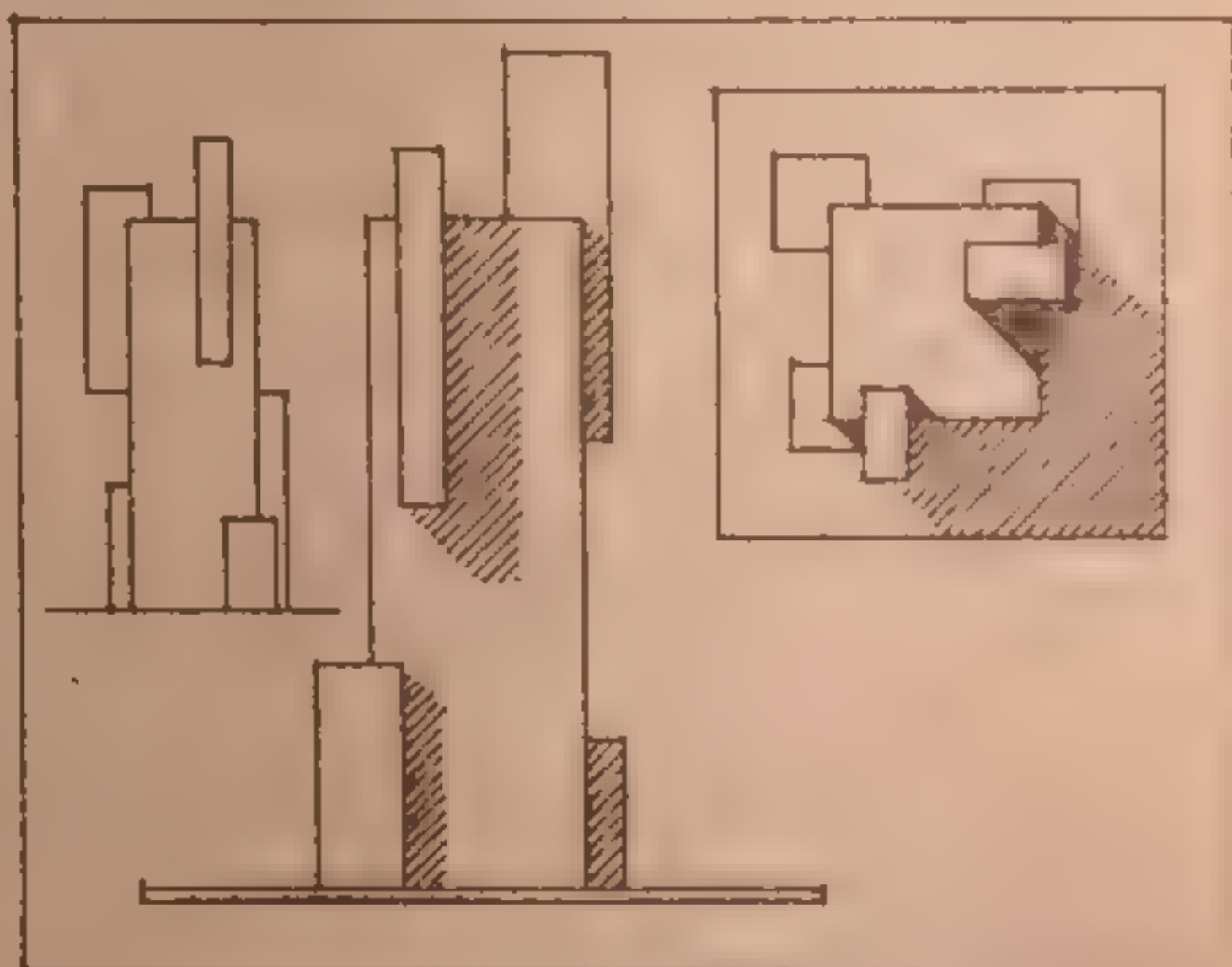
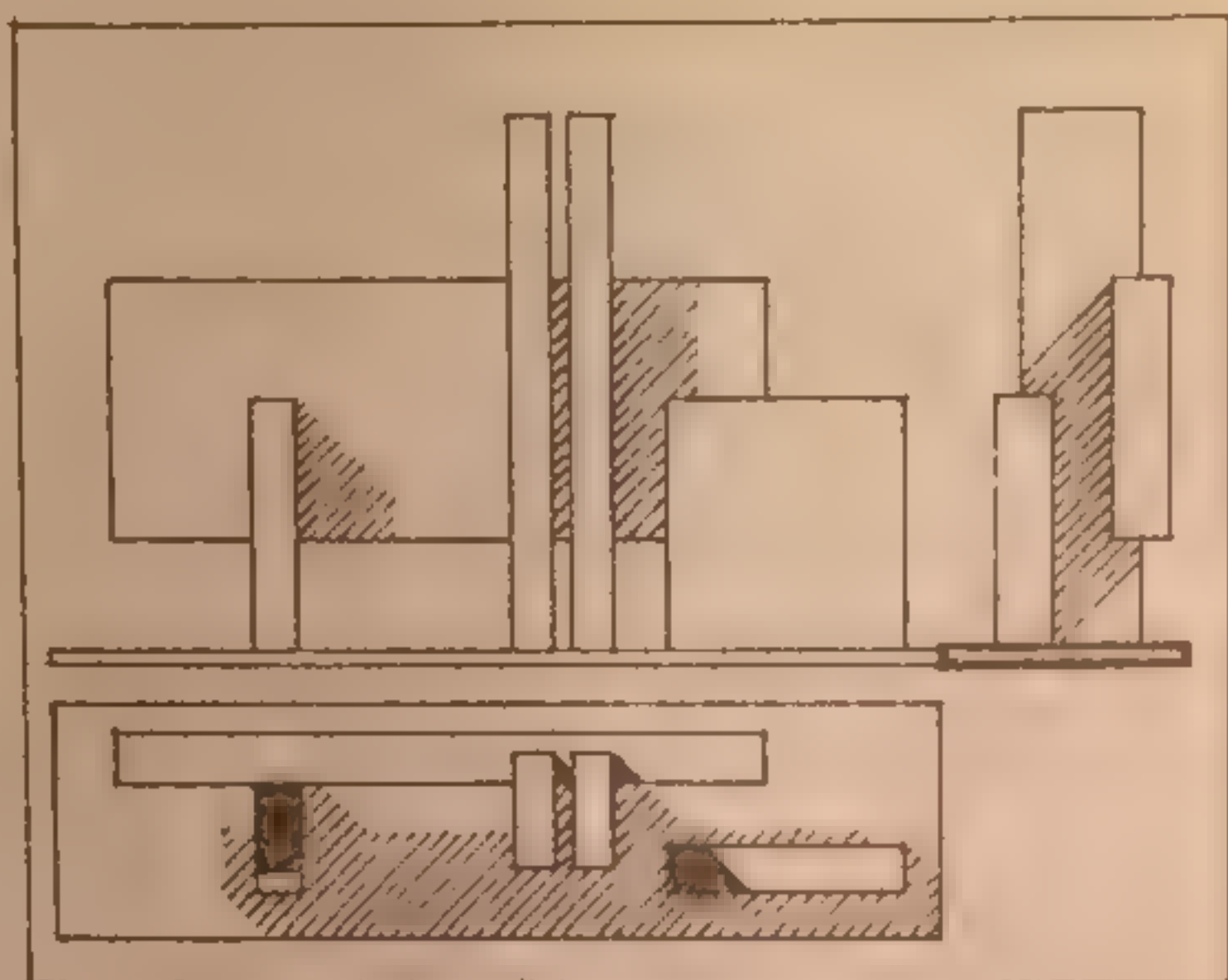


Рис.71. Разработка объемных моделей по теме "Виды композиции" в формах графического и объемного моделирования. Фронтальная композиция (1); объемная композиция (2); глубинно-пространственная композиция (3)



В гл.10 говорилось о применении методов макетирования в работе над демонстрационной проектной экспозицией. Умелое использование приемов объемного моделирования для оформления проектных чертежей также зависит от культуры понимания специфических задач и возможностей графики и макетирования, дает свободу в выборе любых средств для выражения авторских замыслов в архитектурном и дизайнерском проектировании.

Несколько советов по работе с объемной моделью.

В процессе реального и учебного проектирования при использовании приемов объемного моделирования СОВЕТУЕМ: 1) считать объемно-пространственную модель ОПК действен-

ным инструментом отражения авторских замыслов наряду с архитектурной графикой; 2) в учебной композиционной подготовке следует развивать параллельно методы графического и объемного моделирования, так как их сопоставление, одновременное применение способствуют развитию воображения, памяти, фантазии; 3) в освоении методов объемного моделирования широко использовать графическое эскизирование, как средство совершенствования композиции объемно-пространственной модели; 4) при изготовлении крупных демонстрационных макетов из любых материалов помнить, что хороший макет может получиться только при наличии чертежей всех его деталей и элементов.

## ГЛАВА 13. ОСОБЕННОСТИ МАШИННОЙ ГРАФИКИ. СИСТЕМЫ ОФОРМЛЕНИЯ ПРОЕКТНОЙ ИНФОРМАЦИИ В ЭПОХУ ЭВМ

В современных условиях широкое распространение получила система автоматизированного проектирования объектов строительства, которая в нашей стране носит название САПР ОС. Если в обычном проектировании графическая или визуальная информация выражается языком чертежа, то с помощью САПР графическая информация и операции с нею преобразуются с помощью ЭВМ. Несомненные преимущества такого метода заключаются в особенности ЭВМ быстро решать целый ряд проектных задач, облегчать и повышать качество архитектурного и инженерного проектирования. Этот процесс будет постоянно развиваться и потому требует глубокого понимания задач и специфических особенностей автоматизированного проектирования и машинной графики.

### 1. Машинная графика как средство отображения графической информации в автоматизированном проектировании

Что такое машинная графика. Любые виды автоматизированных операций предваряются кодированием графической информации в виде алгоритмов. Алгоритм -- точное представление, назначающее определенную последовательность выполнения операций и действий, результатом которых является решение данной проектной задачи [18]. Явление, отражающее совокупность приемов и действий, обуславливающих автоматизацию процессов подготовки, преобразований и воспроизведения гра-



фической (визуальной) информации с помощью ЭВМ носит название *машинная графика*.

Принципы действия автоматизированного проектирования. Система автоматизированного проектирования, как и процесс машинной графики, представляет собой органическое соединение двух частей. Первая часть -- техническая, состоящая из цифровой вычислительной машины, устройств ввода исходящей информации и вывода графических изображений в виде машинных чертежей. Вторая часть -- программно-математическая, базирующаяся на алгоритмах, определяющих смысловое содержание и последовательность процедур машинного проектирования.

Технические средства, с помощью которых осуществляется машинное проектирование, представляют блок ЭВМ. Блок состоит из управляющей ЭВМ, блока клавишных телеграфных устройств для ввода буквенно-цифровой информации и блока-устройств, выводящих графическую информацию, которые могут быть следующих двух типов:

*графопостроители* -- двухкоординатные электромеханические чертежные автоматы со специальным механическим пером (в виде оголовника рапидографа) планшетного или рулонного принципа действия [18, с.122-124]. Планшетный графопостроитель отличается тем, что вся чертежная информация изготавливается на планшетах -- модульных единицах, удобных для легкой брошюровки, паковки, хранения и рабочего пользования. Рулонный графопостроитель отличается тем, что с его помощью можно готовить крупные чертежи с большим объемом графической информации, размер которых по длине и ширине может достигать 50 -- 500 мм;

*дисплеи* -- автоматические устройства с электронно-лучевым экраном, оперативность действия которых во много раз превосходит производительность графопостроителей. В качестве устройства "строящего изображе-

ние" применяется "световое перо" или другие аналогичные конструкции [18]. С их помощью осуществляется ввод графической информации, а также стирание, исправление, деформация светового изображения. Несмотря на то, что изобразительное поле дисплея ограничено величиной экрана, это устройство чрезвычайно эффективно, так как опытный оператор получает возможность чрезвычайно гибкого конструирования изображения. Кроме того, сама необходимость ограничивать композицию изображения заданными габаритами кадра (размерами экрана) дисциплинирует оператора, заставляет целенаправленно искать пути повышения содержательности и выразительности небольшого объема графической информации.

В процессе построения графического изображения с помощью как графопостроителя, так и дисплея большое значение имеет искусство и содержательность диалога "оператор-ЭВМ". От того, насколько оператор владеет техникой ввода графической информации (в работе с графопостроителями) или управления световым пером (в работе с дисплеем), зависит качество и информационная емкость исполняемой машинной графики.

Что такое ФОРТРАН и АЛГРАФ. Не меньшую роль для качественного преобразования графической информации с помощью ЭВМ играют методы, с помощью которых графическая информация преобразуется в цифровую. В настоящее время еще не разработаны устройства прямого ввода визуальной информации в приемные устройства ЭВМ, хотя такие разработки ведутся и связаны в основном с военной и космической техникой. По этим причинам существуют несколько видов преобразования графической информации в цифровую, среди которых у нас в стране преимущественно применяется алгоритмический язык ФОРТРАН. Очевидная неадекватность графического языка и его цифровых преобразующих значений вынуждает использовать для со-

держательной  
ских изобра  
объектов с  
ориентиров  
В а  
проектирова  
ных геомет  
вочных язык  
помощью  
построение  
ных объект  
АЛГРАФ во  
ную график  
альную инф  
тогонально  
рических и  
ний. Кажд  
ных изобра  
объектов тр  
дирования,  
ставления и  
ке и обучен  
зование го  
поэтому пр  
ной профес  
сти машин  
изобразител  
зов и черт  
мощью ЭВ  
изобразител  
ной графич  
тельных ср  
рождает не  
всего проце

2. Маш  
средств  
комму  
сходств  
архитек

Общест  
нейших с  
графики я  
жить сред  
ду архит  
Особенно  
кативного  
нее в глав  
из обяза  
кативност  
ляется п  
ной инфо



держательного описания графических изображений пространственных объектов специальные проблемно-ориентировочные языки.

В архитектурно-строительном проектировании одним из специальных геометризованных ориентировочных языков является АЛГРАФ, с помощью которого осуществляется построение проекций пространственных объектов. С помощью методов АЛГРАФ возможно получать машинную графику, отображающую визуальную информацию как в виде ортогонального, так и в виде аксонометрических и перспективных изображений. Каждый из видов проекционных изображений пространственных объектов требует особой системы кодирования, знания особенностей составления и ввода в ЭВМ. В практике и обучении целесообразно использование готовых программ, именно поэтому представителю архитектурной профессии надо знать особенности машинной графики, понимать изобразительные возможности эскизов и чертежей, полученных с помощью ЭВМ. Владение приемами изобразительной стилистики машинной графики, палитрой изобразительных средств машинного чертежа рождает новые идеи трансформации всего процесса АГ.

## 2. Машинная графика как средство визуальной коммуникации и ее отличие и сходство с традиционной архитектурной графикой

Общезвестно, что одной из важнейших особенностей архитектурной графики является ее способность служить средством коммуникации между архитектором и потребителем. Особенности графики как коммуникативного средства разбирались ранее в главе 10. Напомним, что одним из обязательных условий коммуникативности любого вида графики является понятность ее изобразительной информации, однозначность про-

цесса восприятия этой информации зрителем с разными уровнями культурной подготовки. Одной из важнейших задач широкого внедрения машинной графики в архитектурную практику является правильная оценка коммуникативных возможностей машинного чертежа, сопоставление аналогичных возможностей традиционной АГ. Анализ этих свойств позволяет прийти к определенным выводам.

Коммуникативные особенности традиционной графики. Коммуникативные возможности традиционной или рукотворной графики можно оценить следующим образом:

к позитивным особенностям рукотворной архитектурной графики следует отнести ее способность отразить индивидуальность, яркость, образность, графическое своеобразие авторской трактовки излагаемой изобразительной информации. Чем ярче авторская манера изложения, тем активнее зрительское восприятие;

к негативным особенностям рукотворной архитектурной графики следует отнести неизбежную многозначность ее восприятия, так как каждый автор исполняет чертеж, эскиз, рисунок с помощью своих индивидуальных графических приемов, некоторые из которых могут затрудненно восприниматься зрителем. Такие ситуации неизбежно порождают разночтение, неоднозначное толкование представленной изобразительной информации, что в некоторых случаях понижает активность зрительского восприятия.

Коммуникативные особенности машинной графики. Коммуникативные особенности машинной графики можно оценить следующим образом:

к позитивным особенностям машинной графики следует отнести универсальность ее изобразительного словаря. Все чертежи, изготавливаемые с помощью ЭВМ, вычерчиваются с использованием стандартной палитры изобразительных средств (в линиях, точках, штриховых поверхностях и т.д.), универсальной гаммы изобра-



зительных символов, обозначений и знаков. Эти черты сообщают ей почти абсолютную понятность. Более того, в машинную графику можно вносить программированные поправки, повышающие или понижающие степень информативной емкости ее языка, что облегчает коммуникативный диалог с зрителем разного уровня культурной и профессиональной подготовки. Другими словами, мы можем в будущем рассчитать программу, с помощью которой ЭВМ сможет изготавливать разные категории чертежей такой степени информативности и понятности, которая будет специально адресована архитектору, инженеру, заказчику или рядовому потребителю;

к негативным коммуникативным особенностям машинной графики следует отнести неизбежную элементарность ее изобразительного словаря, проистекающую из ограниченных возможностей палитры изобразительных приемов машинной графики. С одной стороны, это свойство приближает качество восприятия изобразительной информации машинного чертежа к качеству восприятия вербальной информации<sup>1</sup>, делает этот процесс схожим с чтением печатного текста. С другой стороны, знакомая емкость информации машинной графики неизбежно проигрывает по сравнению с невербальным материалом, т.е. с рисунками, набросками, эскизами, выполненными живой рукой архитектора.

Сферы использования машинной графики в архитектурном проектировании. Метод автоматизированного проектирования вносит поправки в сложившиеся представления о работе архитектора-проектировщика. В "традиционном" проектировании архитектор не только искал и разрабатывал проектную идею, но зачастую в той или иной мере участвовал в исполнении основных проектных чер-

тежей. В процессе САПР долгое время роль архитектора-проектировщика оставалась неясной. Со временем взгляды на роль САПР в архитектурной деятельности приобрели устойчивый характер. Современные архитекторы относятся к ЭВМ как к чрезвычайно полезному, вспомогательному инструменту проектирования, существенно облегчающему труд архитектора. В целом машинная графика используется архитектором в следующих трех основных случаях:

1. ЭВМ используется для машинной разработки вариантов планировочных схем (в градостроительном проектировании), машинного построения вариантов фасадов, архитектурных и конструктивных узлов (в объемном проектировании). Построение вариантов осуществляется на дисплее с помощью светового пера. Полученный результат, в виде альтернативных вариантов градостроительного или объемного проектирования, размножается и поступает в работу в виде черно-белых или цветных печатных таблиц. Необходимая для производства этих операций исходная графическая информация изготавливается руками архитектора.

2. ЭВМ используется для построения ортогональных, аксонометрических или перспективных графических изображений. Изображения могут быть построены в черно-белой линейной графике (с помощью графопостроителя) или в тоне, цвете с построением и тушевкой теней (на дисплее). Полученные результаты размножаются и поступают в работу в виде графических изображений, которые используются в проектной или демонстрационной экспозиции. Необходимая для производства этих операций исходная графическая информация (в виде черно-белых линейных схем или тональных, цветных эскизных чертежей) изготавливается руками архитектора.

<sup>1</sup> Вербальная информация -- термин, заимствованный из словаря психологов и обозначающий формы изложения знакового материала в виде слов, слогов, знаков осмысленной жестикуляции (в языке глухонемых) и т.д.



3. ЭВМ используются для построения комплекса рабочих чертежей. Построение осуществляется с помощью графопостроения -- компьютерной приставки, снабженной оголовником рапидографа, и поступает в работу в виде чертежных планшето-в или рулонной полосы чертежей. Необходимая для производства этих операций исходная графическая информация изготавливается руками архитектора и представляет собой схемы, выполненные в черно-белой линейной графике.

Как видно из приведенных примеров, процесс автоматизированного проектирования предваряется обязательной рукотворной разработкой исходных графических материалов, по которым разные виды ЭВМ производит те или иные типы машинных операций. Некоторые из этих операций требуют разработки исходных материалов в скупой линейной черно-белой графике. Другие виды операций немыслимы без исходных материалов, исполненных с использованием разнообразной палитры средств тональной, цветовой графики, применения богатой гаммы материалов, чертежных инструментов и приспособлений.

Таким образом, процесс автоматизированного проектирования осуществляется в два следующих этапа:

на первом этапе идет работа над составлением рукотворной исходной информации, необходимой для начала САПРа;

на втором этапе исходная графическая информация преобразуется ЭВМ и поступает к нам в виде различных типов машинной графики.

Для архитектора, учащегося архитектурной школы, которые работают с ЭВМ в основном по готовым программам, чрезвычайно важно понимать специфику составления исходной графической информации. Она состоит прежде всего в том, что инструменты, применяемые в рукотворной графике, должны по своим свойствам приближаться к техническим возможностям механического

или светового пера, применяемого в графопостроителях и дисплеях, т.е. так же легко и качественно изображать линии, точки, штрихи, штриховые поверхности. По этим причинам архитектор, учащийся архитектурной школы должны работать с качественными видами оргтехники -- рапидографами, фломастерами, вариографами, микрографами, летрасетами, трафаретами, изобразительный язык которых схож с языком машинной графики.

В то же время необходимо ясно понимать, что само по себе локальное внедрение одного или нескольких видов оргтехники -- рапидографов или летрасетов и т.д. вне практического опыта работы с графопостроителями и дисплеями должного эффекта дать не сможет. Необходим возможный доступ к работе с ЭВМ, ее широкое экспериментальное и практическое использование, что позволит архитектору, учащемуся архитектурной школы не только заниматься производственной эксплуатацией ЭВМ, но и экспериментировать, искать новые пути трансформации машинного графического языка. В этой связи необходимо обратить внимание на глубинные процессы, влияющие на стилистику обычного рисунка, иллюстрации и чертежа, на изобразительные приемы, сближающие культуру рукотворной и машинной графики.

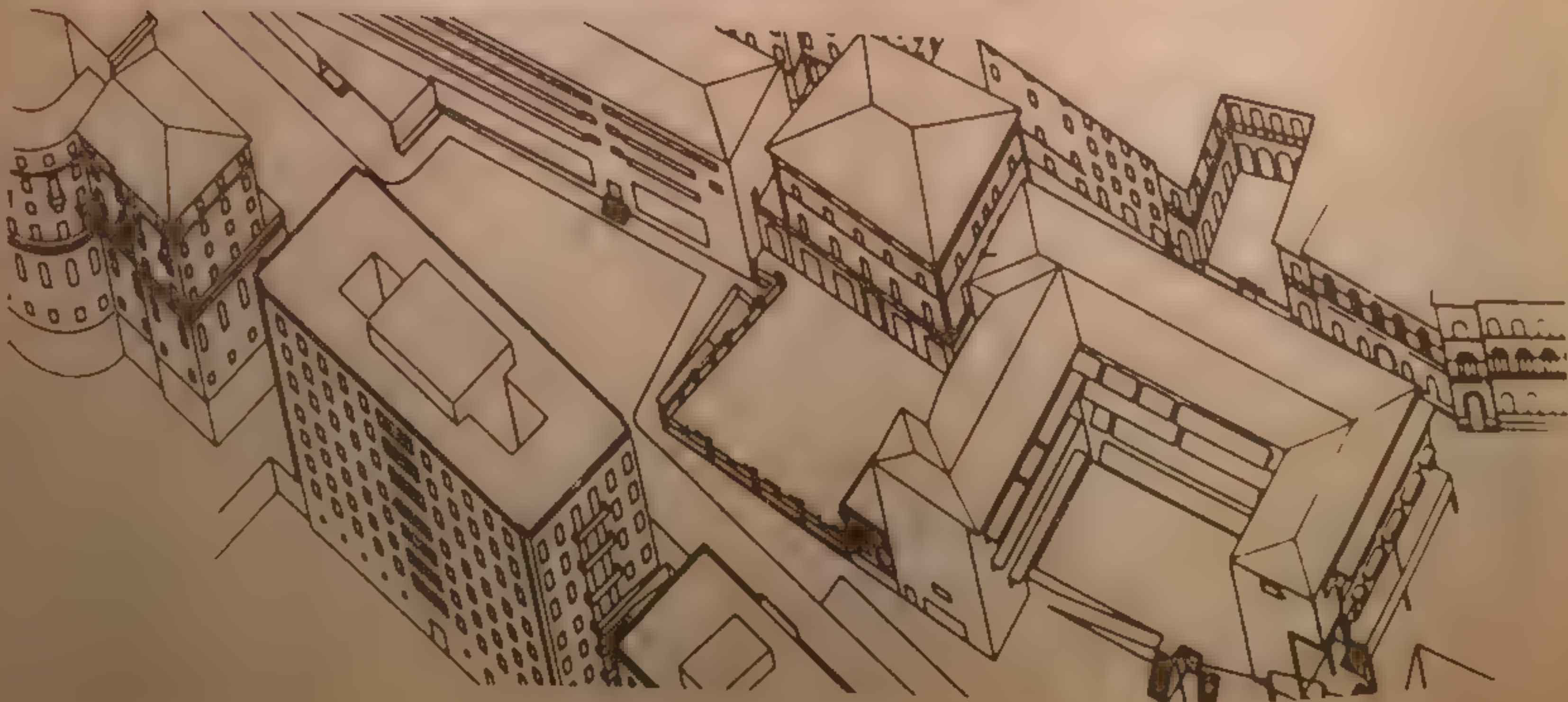
### 3. Машинная графика и ее влияние на стиль архитектурных и инженерных чертежей

Стиль изобразительной информации в эпоху машинной графики. За последние несколько лет в архитектурном черчении, рисунке, в оформлении книги и плакатном и рекламном искусстве активно ощущается прямое воздействие машинной графики (рис. 72). Суть такого явления вполне понятна, так как лапидарная простота машинного чертежа, знаковая выразительность изображений, полученных с помощью дисплея и графопостроителя, побуждает худож-





Рис.72. Аксонометрические  
и перспективные чертежи,  
выполненные методами ма-  
шинной графики.





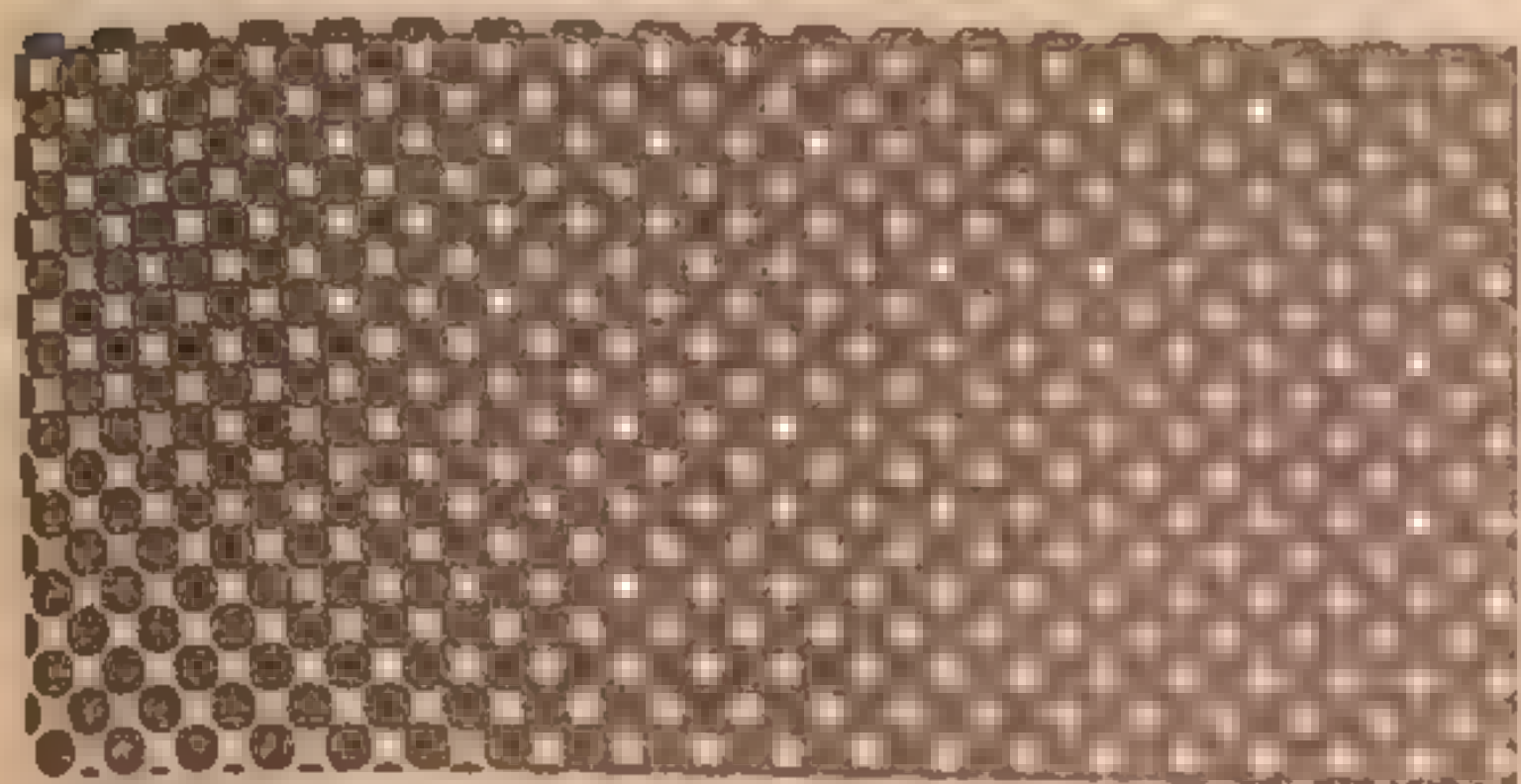
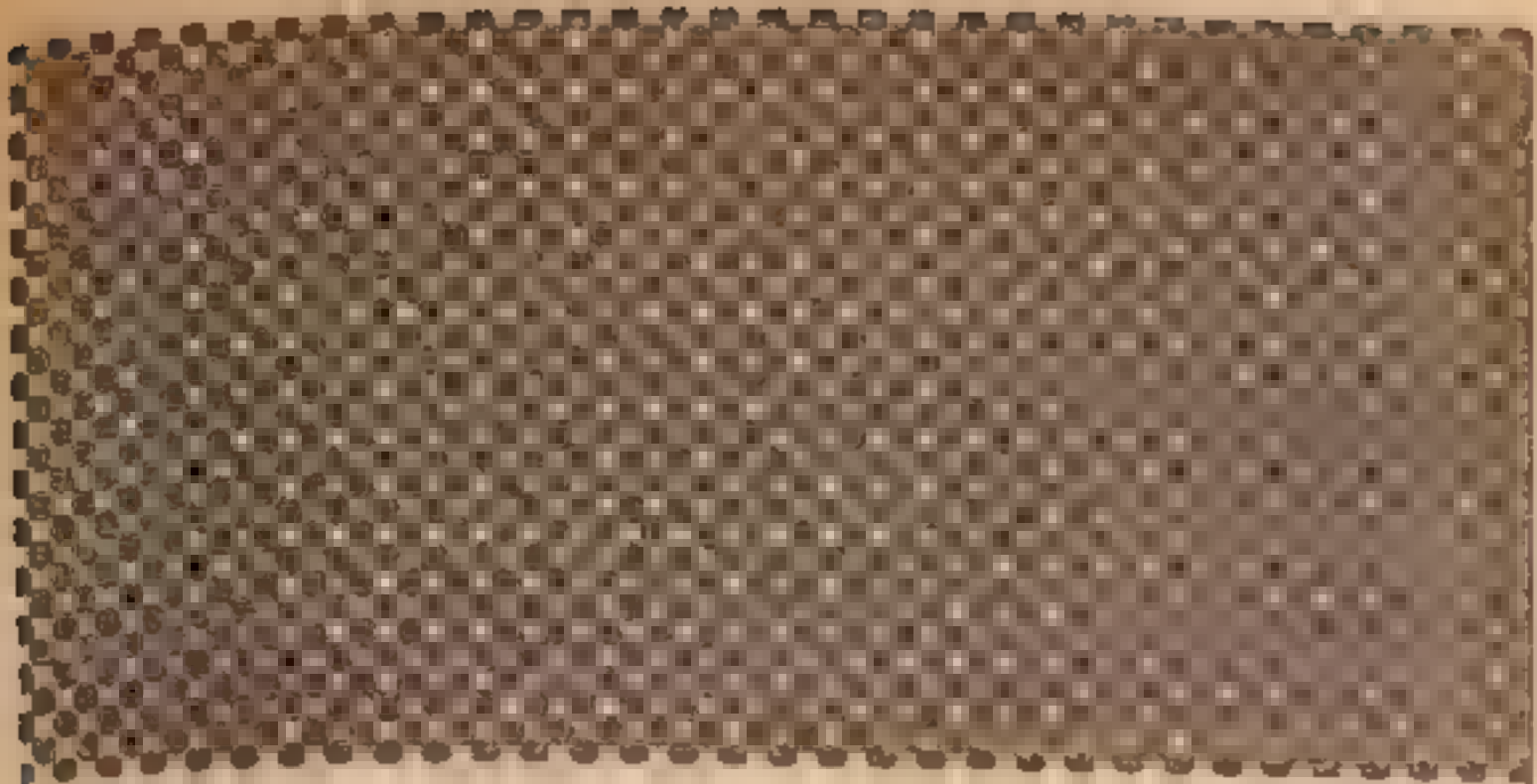
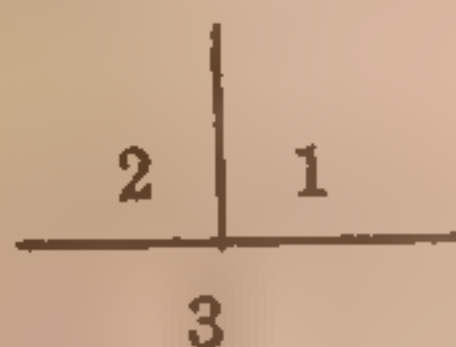


Рис.73. Машинопись в оформлении чертежей, выполненных методами машинной графики (1,3). Тангирные поверхности, выполненные машинным способом (2)



A LA FETE DE L'HUMA  
**TARIF**  
 D'ABONNEMENT  
 EXCEPTIONNEL  
 (à tout nouvel abonné)



RENDEZ-VOUS AUX STANDS  
 ET POINTS DE VENTE  
 FRANCE NOUVELLE

ABONNEZ VOS AMIS





ников-графиков, дизайнеров, архитекторов к созданию особого стиля изображения "под машинную графику". Этот процесс несет в себе черты очевидных недостатков и достоинств. С одной стороны любое бездумное подражание, любая подделка "под что-то" в руках малоопытных людей становится лишь манерностью, так как в основе этого явления находится не понимание позитивно стилистических особенностей машинной графики, а ее поверхностное копирование. С другой стороны, аскетичность и точность стиля линейной машинной графики сознательно преобразуется в рукотворном исполнении архитектора, сообщает чертежам, схемам и рисункам новые выразительные признаки, очищает изображение от всего лишнего и несущественного. Наблюдаются позитивные процессы широкого внедрения в рукотворной архитектурной графике техники особого лаконичного начертания линий и контуров разной толщины, точной и выразительной штриховки, точечных тангиров, использования штрихпунктирных и пунктирных поверхностей и контурных линий. Всем этим давно известным приемам сообщается новый смысл, так как в машинной графике их применение заменяет использование тона, заливок, тушевку теней и т.д. Можно сказать, что стиль машинной графики изменил приемы конструирования чертежного изображения.

Стиль шрифтового оформления в эпоху машинной графики. Особое значение приобретает шрифтовое оформление дизайнерской графики и архитектурного чертежа (рис. 73). В этом процессе кроме широкого использования шрифтовых летрасетов и трафаретов особенно часто применяется машинопись -- шрифт пишущих машинок, телетайпов и шрифтовых матриц [22, с.3-7]. Это явление нельзя оценить, как простое копирование стиля машинной графики, так как применение машинописи имеет свои очевидные преимущества. Ма-

шинописный шрифт легко читается, его легко моделировать, как с помощью нанесения на чертеж натурального текста пишущих машинок, так и с помощью его фото и ксерокопии.

Преимуществами машинописи являются модульность ее текстовых поверхностей по вертикали и горизонтали, что объясняется стандартностью интервалов между буквами и строками в машинописном тексте. Модульность машинописного текста позволяет легко рассчитывать величину шрифтовой полосы, композицию шрифтовых текстов и надписей. Кроме того, стилистика машинописного текста сообщает чертежу, иллюстрации, таблице некий деловой, современный стиль изготовленного машинным способом документа.

Следует заметить, что машинописный текст имеет и свои недостатки. Первым и основным недостатком является обязательное написание машинописного текста "флажком", т.е. с ровной вертикальной границей левой стороны текстовой полосы и неровной правой вертикальной границей, которая имеет вид гребенки с зубьями неравной длины. Если в рукотворном исполнении таких текстовых полос с этим недостатком бороться невозможно, то при написании телетайпного текста в машинной графике можно внести специальную корректировочную программу, изменяющую интервалы между буквами и словами и, следовательно, выравнивающую правую вертикальную границу текста. Применение машинописи в изготовлении рукотворных чертежей не только удобно, но и по своему необходимо. В целом этот простой прием шрифтового оформления создает общность стилевого и смыслового прочтения чертежей рукотворных и машинных, влияет на емкость и композицию текстовых пояснений и штампов, требует применения совершенно однозначных по своей изобразительной адекватности графических приемов линейной графики чертежа, эскиза, рисунка, ил-



люстрации и плаката.

Значение машинной графики в системе общей визуальной информации. Подводя итог настоящей главы, следует заметить, что широкое внедрение в проектирование автоматики это сложное многоплановое явление. Само по себе освоение техники машинной графики не приведет к значительным положительным эффектам, если этот процесс не будет должным образом осмыслен как часть комплексных изменений в сфере обычного и автоматизированного проектирования, в области работы над проектной графикой. Важно, чтобы архитекторы, дизайнеры, педагоги и учащиеся архитектурных и дизайнерских школ воспринимали это явление в контексте восприятия общего визуального фона проектной документации, исполняемой методами машинной и рукотворной графики. Только в этом случае стилистика всех чертежей и макетов будет приведена к общепонятному знаменателю. Важно развить и распространить новую культуру качественных оценок графических материалов проектирования, добиться понимания обязательной общности критериев к информативности и визуальной емкости любого элемента чертежной экс-

позиции, выполненных вручную или с помощью ЭВМ.

Можно предположить, что машинная графика в обозримом будущем укрепит свои позиции, и в дальнейшем развитии техники ЭВМ неминуемо найдутся пути повышения ее изобразительной эффективности, расширения палитры изобразительных средств и приемов. Кроме того, в сочетании с машинной графикой возможно комплексное применение графики рукотворной, кино- и видеоинформации, которые в совокупности могут привести к неожиданным качественным эффектам, расширяющим возможности АГ до невиданных ранее пределов. Этой проблемой должны заниматься не только талантливые инженеры, но и вооруженные соответствующими знаниями архитекторы и дизайнеры. Именно в этом случае общая культура АГ с обязательным широким применением достижений машинной графики может подняться до уровня общепонятного графического языка, который может стать неким международным эсперанто, стирающим границы в коммуникативном общении между специалистами разных стран, между зрителями-специалистами и зрителями, не обладающими профессиональной подготовкой.-



## ГЛАВА 14. ГРАФИКА И ВИДЫ ТВОРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АРХИТЕКТОРА

### 1. Архитектурный чертеж как вид изобразительного искусства

Самоценность архитектурного чертежа как произведения графики. Архитектурный чертеж, исполняя утилитарные функции, является кроме того чистовой записью, законченным изобразительным рассказом о мыслях и творческих замыслах архитектора. Именно чертеж дает полное представление о том, как архитектор решает каждую конкретную творческую задачу, что его волнует и какие графические приемы избирает для выражения проектной идеи. Именно индивидуальная манера каждого архитектора по-своему отражать проектный замысел заставляет обратить внимание на самоценность архитектурного чертежа как произведения изобразительного искусства. Эта функция чертежа редко учитывается архитектором, ибо на первый план всегда выступают практические задачи чертежного документа. Каждый архитектор невольно приобщает плоды своего графического труда к общим достижениям человеческой культуры. Подтверждением тому являются чертежи архитекторов самого разного времени и различной национальной принадлежности.

Ярким примером изобразительного творчества ряда ведущих зодчих явилась экспозиция архитектурных чертежей на одной из крупнейших Московских выставок 1981 года, организованной под девизом "Москва-Париж". Чертежи Константина Мельникова, Владимира Кринского, Александра и Владимира Весниных,

Микова Черняхова, Ле Корбюзье и других по своей выразительности и красоте исполнения не уступали экспозициям графических и живописных произведений, выставленных в соседних залах той же выставки. Экспозиция архитектурных чертежей при всем разнообразии манер и творческих почерков разных авторов поражала единством стиля, общего как для французских, так и для советских архитекторов. Ее объединял единый принцип изобразительного строя графики чертежей, где архитектор выявляет только главное, намеренно отбрасывая все мешающее чистоте восприятия. В этой связи известный словацкий архитектор и педагог Владимир Байзетцер говорит о чрезвычайной ответственности, с которой каждый архитектор должен относиться к начертанию любой линии, к работе над любым чертежным изображением. Проведенная рукой архитектора линия, обозначающая контуры будущих зданий, форму городских площадей и кварталов, может изменить облик города, обогатить или непоправимо испортить природный ландшафт.

Исполнительское искусство архитектурного чертежа. История архитектурного творчества знает множество примеров виртуозного исполнения архитектурных проектов. Чертежи, входящие в состав этих проектных предложений, по силе воздействия приближаются к произведениям живописи и станковой графики. Таковы чертежи Джованни Пиранези (альбом памятников Древнего Рима),

Тема  
тер  
Оче  
му  
К.Ф.  
как  
Аф  
ярк  
ния  
фиче  
врем  
мож  
Акр  
для  
мето  
Акр  
келе  
пере  
М.Ф.  
мой  
рама  
Каза  
ком  
их  
тель  
  
отли  
заст  
на,  
несм  
К.Ф.  
зак  
его  
в пр  
ной  
явле  
черт  
нен  
зак  
грес  
ных  
  
лен  
ции  
кон  
тель  
точ  
ние  
  
цизм  
Изве  
[52,



Тома де Томона (серия чертежей Петербургской Биржи), К.Росси и др. Очень интересны по своему образному языку фантастические чертежи К.Ф.Шинкеля<sup>1</sup>, выполненные им как альтернативы реконструкции Афинского Акрополя (рис. 74,1). Эти яркие изобразительные повествования заставляют нас восхищаться графическим мастерством автора и одновременно испытывать страх за возможную утрату ценностей Афинского Акрополя. Для всего человечества, для мировой культуры реализация методов реконструкции Афинского Акрополя, предложенная К.Ф.Шинкелем, или отчаянно смелые проекты перестройки Московского Кремля М.Ф.Казакова были бы непоправимой ошибкой. Однако каждая панорама, каждый чертеж Шинкеля и Казакова настолько совершенны по композиции, рисунку и цвету, что их ценность как образцов изобразительного искусства несомненна.

Не меньшей выразительностью отличаются чертежи зданий типовой застройки Твери, Рыбинска, Кашина, Торжка, выполненные К.Росси, несмотря на то, что он в отличие от К.Ф.Шинкеля не изображает пейзажное окружение. Позиции автора, его мировоззрения, вкус отражались в простой и выразительной чертежной графике, где все подчинено выявлению основной идеи. Каждый чертеж давал представление о жизненной среде человека, агитировал заказчика за внедрение новых прогрессивных методов застройки северных городов России.

Совершенно иной дух и направленность имеют графические концепции, выполненные Ле Корбюзье к реконструкции Парижа. Эти изобразительные композиции протокольно точно отражают проектное предложение автора, показывают идею за-

стройки Парижа системой зданий разной высотности, раскрывает объемную и пространственную структуру предлагаемой идеи (рис. 74,2-4). Лаконичная графика Ле Корбюзье фиксирует внимание зрителя лишь на главных сторонах проекта и производит сильное впечатление своей сдержанной красотой. Суть философских позиций Ле Корбюзье кроется во взаимоотношении графики и процесса мысленного формирования архитектурного замысла, изменения которых тесно связаны с историческими, социальными и культурными условиями развития архитектурной профессии.

Чертежи Ле Корбюзье, так же как и его рисунки и эскизы, представляют уникальное явление. Выше уже говорилось, что Ле Корбюзье не обращал внимание на внешнюю презентабельность изображения. Если его эскизы и рисунки напоминают страницы записной книжки, точно фиксирующей замыслы автора, то чертежи -- это комплекс графических документов, раскрывающих сущность конкретного проектного объекта. Автора не интересовало, будут ли его чертежи соответствовать принятым нормам оформления проектной документации. Он исполнял их так же, как художник делает иллюстрации к книгам -- свободно и непосредственно.

Графическое наследие Ле Корбюзье по праву занимает видное место среди произведений искусства XX в. Как правило, полиграфические репродукции чертежей Ле Корбюзье имеют весьма скромный вид. Чтобы оценить их силу и выразительность, необходимо видеть оригинал. Оригинальные чертежи и рисунки Ле Корбюзье покоряют зрителя не только неброской выразительностью виртуозной линейной техники, но и уме-

<sup>1</sup> Карл Фридрих Шинкель (1781-1841 гг.) -- известный немецкий архитектор эпохи классицизма, в творчестве которого большое место занимают поиски новых мотивов формообразования. Известен как виртуозный рисовальщик театральных декораций, мастер прикладного искусства. [52, 53].



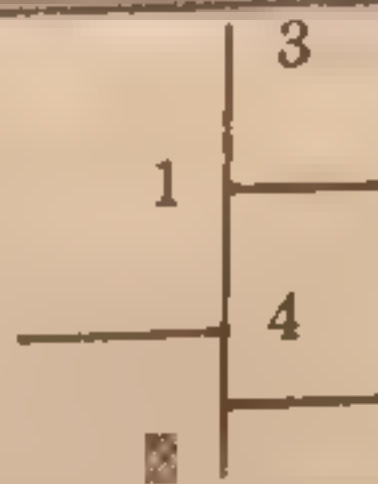
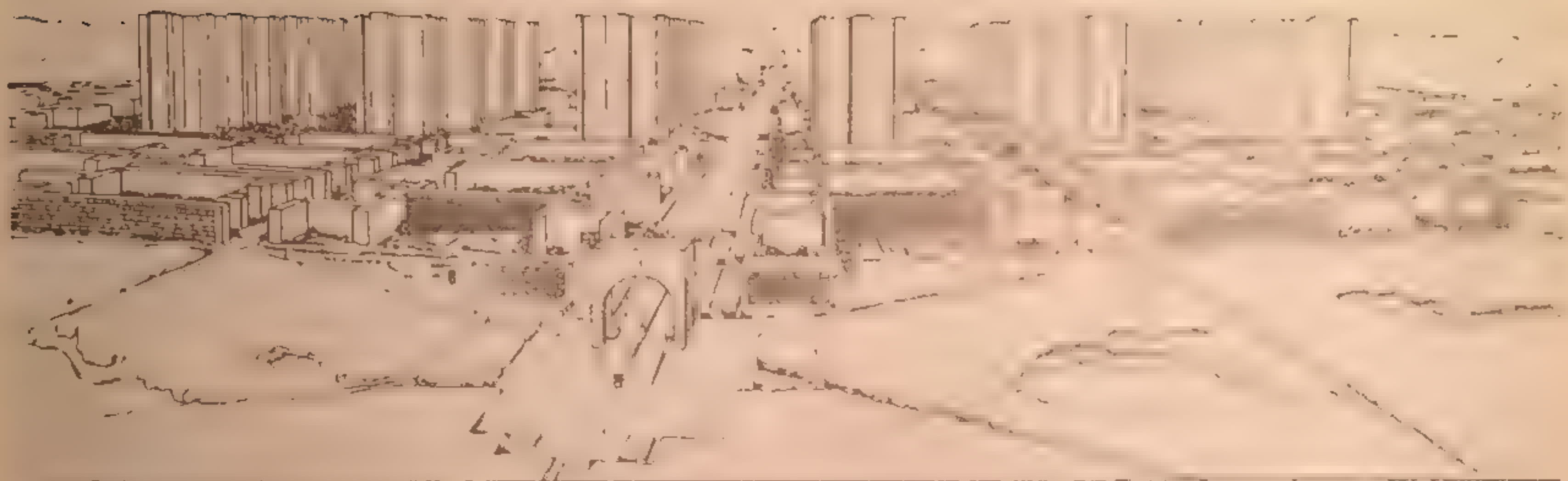


Рис.74. Разнообразие форм графического изображения проектного замысла. К.Ф.Шинкель - проект реконструкции Афинского акрополя, 1834 г. (1); Ле Корбюзье -- проектные предложения застройки Парижа, 1922 г. (2,3); проект современного города на 3 млн. жителей, 1947 г. (4)





нием автора выбирать тон и фактуру бумажного листа, его размер и пропорции. Создается впечатление, что все контуры архитектурного сооружения, линии, обозначающие землю, деревья, фигуры людей, выполнены одним росчерком пера, без отрыва руки от листа бумаги. Линия то утончается, то слегка набирая силу, течет по бумаге, оставляя след в виде слегка кривоватых изображений деревьев, волнистых или прямых линий рельефа, живописных контуров зданий.

Стиль графических приемов, употребляемых Ле Корбюзье в архитектурной графике, напоминает графику Матисса, наброски с обнаженной натуры, сделанные рукой Родена, графические композиции Пикассо. Истоки этого стилевого единства в полной раскованности авторского подсознания, в свободном течении мысли, в отточенных движениях руки. Значение этих работ для широкой пропаганды культуры архитектурной профессии, для воспитания кадров будущих архитекторов неопределимо.

## 2. Виды творческой деятельности архитектора

Разнообразие видов графического творчества архитектора. Внутренняя напряженность, свойственная профессии архитектора, его высокая гражданская и человеческая ответственность обостряют чувства и восприимчивость зодчего, побуждают к постоянному критическому освоению явлений окружающей действительности. Жизненная сила архитектурных произведений в очень большой мере зависит от авторских мироощущений, острого чувства сопричастности с жизнью общества, с явлениями искусства, культуры и техники.

Многие архитекторы в изобразительном творчестве не ограничивались исполнением архитектурных композиций, с успехом выступали на поприще театральных декораторов, живописцев, скульпторов, иллюстраторов, плакатистов, дизайнеров, художников-конструкторов.

Виды внепрофессионального творчества архитектора всегда отличает





Рис.75. Примеры творческих работ архитекторов: П.Беренс -- книжная обложка (1); Н.Лансере -- обложка монографии Ч.Камерона (2); К.Ф.Шинкель -- театральная декорация (3)

1	2
3	



особый  
товки  
от того,  
ре жив  
мыслен  
театра  
ства. Пр  
ся в осо  
ния и  
странств  
филосов  
ния. Фе  
дения и  
ническо  
состоит  
исключ  
че изобр  
не може  
исполня  
дачи, н  
воображ  
дом на  
и выра  
мысль  
Особ  
фики о  
и плак  
и В.Кр  
тельны  
ведений  
ка лин  
во изобр  
боте на  
может  
венной  
компози  
виртуоз  
задник  
(рис. 7)  
привле  
красот  
прежде  
формы  
свойств  
форма  
деляю  
Корбю  
Графи  
торов,  
ция, э  
ка, в  
компо  
нии  
любом



особый стиль изобразительной трактовки любой темы, вне зависимости от того, как она выполнена -- в жанре живописи, станковой или промышленной графики, скульптуры, театрального или прикладного искусства. Причина такого отличия кроется в особом складе образного мышления и памяти, в особенностях пространственного видения, наконец, в философских позициях мироощущения. Феномен, отличающий произведения искусства, прикладного и технического творчества архитектора, состоит отнюдь не в его элитарной исключительности, а в том, что иначе изображать и мыслить архитектор не может. Архитектор не в состоянии исполнять свои профессиональные задачи, не обладая пространственным воображением, аналитическим взглядом на природу форм, умением ясно и выразительно реализовать свои замыслы в графике.

Особый стиль архитектурной графики отличает книжное оформление и плакаты, выполненные П.Беренсом и В.Кринским (рис. 75,1,2). Отличительными особенностями этих произведений является мастерская техника линейного рисунка, острое чувство изобразительной гармонии. В работе над декорациями архитектор не может быть небрежным в пространственной трактовке архитектурной композиции. Именно потому так виртуозны перспективы театральных задников К.Ф.Шинкеля и Г.Гольца (рис. 75,3). В живописи архитектора привлекает не только формальная красота цветовой композиции, но прежде всего живописное построение формы, выявление ее структурных свойств, взаимоотношения с другими формами и пространством. Этим выделяются живописные полотна Ле Корбюзье и К.Мельникова (рис. 76). Графические произведения архитекторов, будь то плакат или иллюстрация, живопись или станковая графика, всегда отличает острое чувство композиции, лаконизм в применении линии, тона, цвета. Работая в любом жанре, архитектор решает

пластическую композицию формы, выявляет природу ее пластической красоты. Эти черты присущи графическим эскизам скульптур и скульптурным произведениям, сделанным рукой Ле Корбюзье. Красота линейного контура предмета, условность и лаконизм ее изображения активно влияют на пластику формы, ее конструкцию, пропорции и очертания.

Тематика изобразительного творчества архитектора. Пристальное внимание к проблемам формообразования, свойственное архитекторам, объясняет их острый интерес к проектированию самых разнообразных объектов -- летательного аппарата, подъемного крана, фортификационных сооружений, предметов вооружения (Леонардо да Винчи), корпусов парусников и экипажей (К.Росси), автомобилей и моторных лодок (Ле Корбюзье, А.Аалто), посуды и мебели (К.Ф.Шинкель, А.Воронихин). Недаром многие мастера архитектуры XVII, XX вв. проектировали не только здания, но и интерьеры, элементы фурнитуры и мебели, посуду и экипажи (рис. 77). Примерами такого комплексного подхода к проектированию элементов бытовой среды могут быть проекты А.Воронихина и К.Росси, оборудование спроектированных Ле Корбюзье вилл "Савой" и "Ла Рош", интерьер и оборудование собственных домов К.Мельникова и А.Аалто и многое другое.

Приведенные примеры имеют своей целью не только показать разнообразие творческих способностей архитектора, но обратить внимание на то, что инструментом реализации всех этих разнообразных идей была и остается графика. В графических эскизах архитектор ищет параметры любой творческой идеи, в графических чертежах эти идеи воплощаются в ясные проектные концепции. В последующих главах будут кратко разобраны особенности графической клаузуры как способа развития творческих способностей студентов-архитекторов (гл.15); особенности и цели архитектурного рисунка с натуры



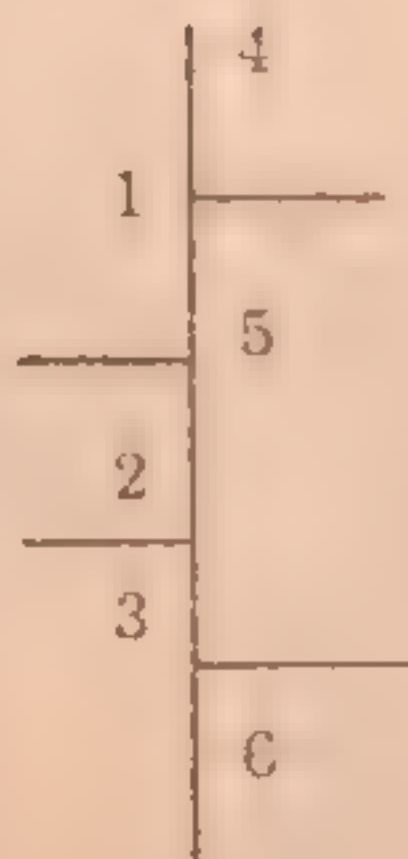


Рис.76. Живопись и графика в творчестве архитекторов. Ле Корбюзье -- рисунок, станковая графика, скульптура, живопись (1,2,3,4); Г.Гольц -- театральный костюм (5); К.Мельников -- живопись (6)



Рис.77. Писательство в искусстве архитекторов -- проект Д.Кваренги (1); декоративные элементы (2); мебель (3,4); Э.С. мебель (5)

(гл.16); фантазии черты и учебной (гл.18).



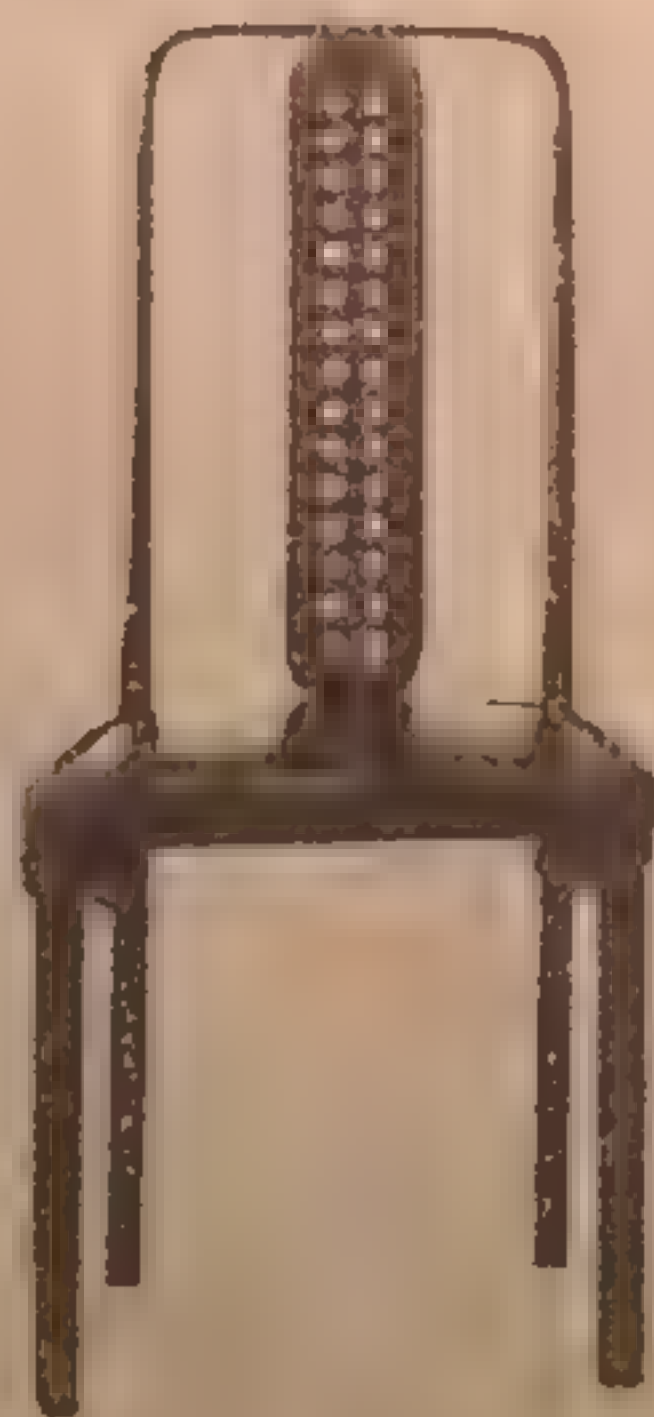
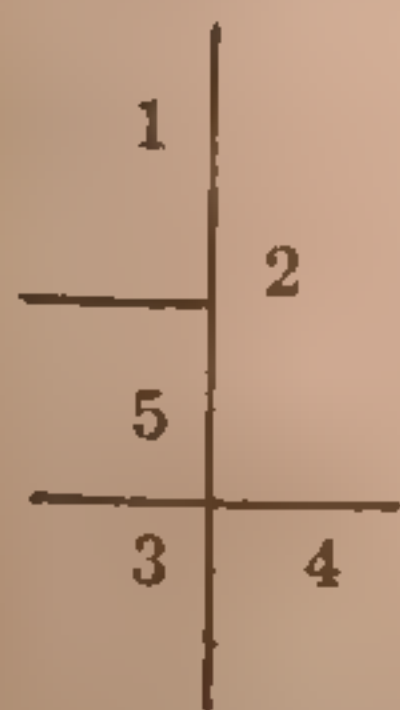
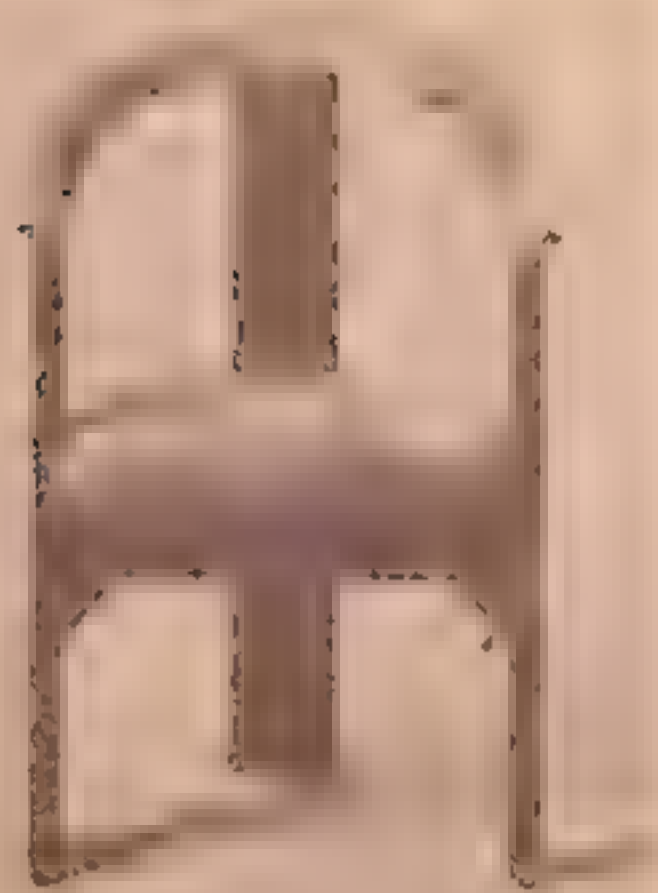


Рис.77. Прикладное искусство в творчестве архитекторов. К.Росси -- проект вазы (1); Д.Кваренги -- комплект декоративных сосудов (2); И.Хоффман -- мебель, посуда (3,4); Э.Сааринен -- мебель(5)

(гл.16); специфика архитектурной фантазии (гл.17); отличительные черты иллюстрирования специальной и учебной архитектурной литературы (гл.18).



## ГЛАВА 15. ГРАФИЧЕСКИЕ КЛАУЗУРЫ КАК СПОСОБ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ

### 1. Немного об истории клаузурных упражнений

Происхождение термина "клаузура". Как уже говорилось клаузурой считается такой вид учебных упражнений, которому в равной мере свойственны как признаки проектного эскиза, так и особенности упражнений развивающих творческие способности учащихся. В обучении клаузура служит прежде всего для развития воображения, образного мышления, фантазии, композиционных способностей, навыков яркого отражения творческих замыслов в графике и макете. Начиная с XVI в. клаузурой называются короткие, продолжительностью от 2 до 6 часов творческие задания, широко распространенные в архитектурных, дизайнерских, художественных школах. В первых Академиях архитектуры и искусства объединялись несколько факультетов, на которых обучались архитекторы, художники, фортификаторы, инженеры, скульпторы.

Несмотря на то, что по каждой из названных профессий читались специальные лекции и проводились практические занятия, обучение рисунку, черчению, живописи, скульптуре осуществлялось по общей программе. Специализация в обучении студентов-архитекторов заключалась в том, что по мере приобретения навыков рисунка и черчения каждый учащийся получал персональные задания и, кроме того, участвовал в работе над проектными заказами своего профессора. В таких проектных мастерских царил дух товарищества и взаимопомощи, студенты старших и младших курсов совместно работали над чертежами, эскизами, шаблонами архитектурных деталей, копиями чертежей мастеров архитектуры. В общей массе студентов профессору было трудно определить долю участия в общей работе над графическими композициями, ибо сильные помогали слабым, трудолюбивые восполняли своим рвением не-

радивость лентяев. В конце семестра возникала настоятельная необходимость проверки истинных границ знаний и умения каждого студента. В этих условиях и родилась эффективная форма проверки художественных навыков учащихся в процессе исполнения самостоятельных заданий по графике, композиции, черчению и т.д. Каждого студента запирали в отдельной комнате на замок (замок по-итальянски "clauso") и предоставляли работать в одиночку решая поставленную задачу. В американских архитектурных школах аналогичные упражнения носят название "шарабан". Состояние учащегося, исполняющего самостоятельное творческое задание, сравнивается с положением одинокого возницы, управляющего небольшим одноконным экипажем. От умения управлять лошадью и рассчитывать оптимальный темп движения зависит конечный успех путешествия.

После 4-6 часов самостоятельной работы студент представлял итог своих творческих исканий в виде "клаузуры" -- графической или проектной композиции. Позднее клаузуры проводились в больших аудиториях, где проверялись способности большой группы студентов. Работа выполнялась под неусыпным наблюдением специальных служителей академии, которые следили за тем, чтобы студенты работали самостоятельно без помощи товарищей.

Клаузуры стали общепризнанной формой проверки творческих способностей учащихся в академических школах Франции, Германии, Англии, Швеции. Широко применялись "клаузурные" упражнения и в Петербургской академии трех знатнейших художеств.

Тематика и особенности исполнения клаузур. В академическом обучении на архитектурных факультетах исполнялись клаузуры на темы "Руина в парке", "Античный памятник в пейзажном окружении", "Парковая скамья", "Триумфальные ворота";

"Фонтан  
источник  
исполнял  
нию, без  
вания, и  
клаузуры  
готовитьс  
фика гра  
коротким  
требовало  
эффективн  
относятся  
ной и соу  
ром, угол  
дажом, п  
в один сл  
ка вызы  
смотра р  
ков, треб  
ных и т  
шие срок  
ществени  
Опыт так  
ключител  
ного исп  
ных упра  
тном эски  
новятся  
граммы о  
ное место  
питания  
Клаузу  
20-х годов  
традиции  
ния у нас  
терпели с  
эпоха Ок  
ла огром  
лючения  
архитект  
пе и в Со  
все боль  
тенденци  
разовани  
грессивн  
тектурны  
Во ВХУТ  
зуры исп  
своей  
программ  
го отд  
А.Шусев  
го, Л., В  
га, И. и



"Фонтан на площади", "Павильон у источника" и т.д. Каждое задание исполнялось автором по воображению, без предварительного эскизирования, ибо тема выдавалась в начале клаузуры и учащиеся не могли подготовиться к работе заранее. Специфика графики клаузуры объяснялась коротким сроком ее исполнения, что требовало применения простых и эффективных приемов графики. К ним относятся растушевка углем, сангиной и соусом, штриховой рисунок пером, угольным и свинцовым карандашом, применение акварели, туши в один слой и т.д. Клаузурная графика вызывала необходимость пересмотра ранее приобретенных навыков, требовала исполнения проектных и творческих задач в кратчайшие сроки с отображением самых существенных сторон заданной темы. Опыт такой работы приобретался исключительно в процессе многократного исполнения клаузур, постоянных упражнений в рисунке и проектном эскизировании. Клаузуры становятся неотъемлемой частью программы обучения, завоевывают прочное место в системе творческого воспитания академической школы.

Клаузура в новаторских школах 20-х годов. В 20-х годах нашего века традиции академического образования у нас в стране и за рубежом претерпели сильные изменения, так как эпоха Октябрьской революции оказала огромное влияние на все без исключения сферы культуры, искусства, архитектуры и образования. В Европе и в Советской России приобретают все большее влияние новаторские тенденции архитектурного формирования, открываются новые прогрессивные учебные заведения, архитектурные и дизайнерские школы. Во ВХУТЕМАСе и ВХУТЕИНе клаузуры использовались в различных по своей направленности контекстах программ профессоров архитектурного отделения -- И.Жолтовского, А.Щусева, Н.Ладовского, В.Кринского, Л., В., и А.Весниных, М.Гинзбурга, И. и П.Голосовых, К.Мельникова

и др. Также активно использовали клаузурные упражнения ведущие педагоги Баухауза, причем каждый из них вкладывал в эти упражнения свой смысл, ставил перед учащимися свои конкретные цели. Особенно широкую известность приобрели упражнения из курсов ведущих педагогов БАУХАУЗа профессоров Моголь Надъ, Йоханнеса Иттена, Йохана Альбертса и Ганнеса Майера. Показательно, что все без исключения мастера архитектуры, дизайна и педагоги находили новые варианты клаузурных упражнений, вкладывали в эту форму занятий разный смысл, требовали разнообразных приемов исполнения.

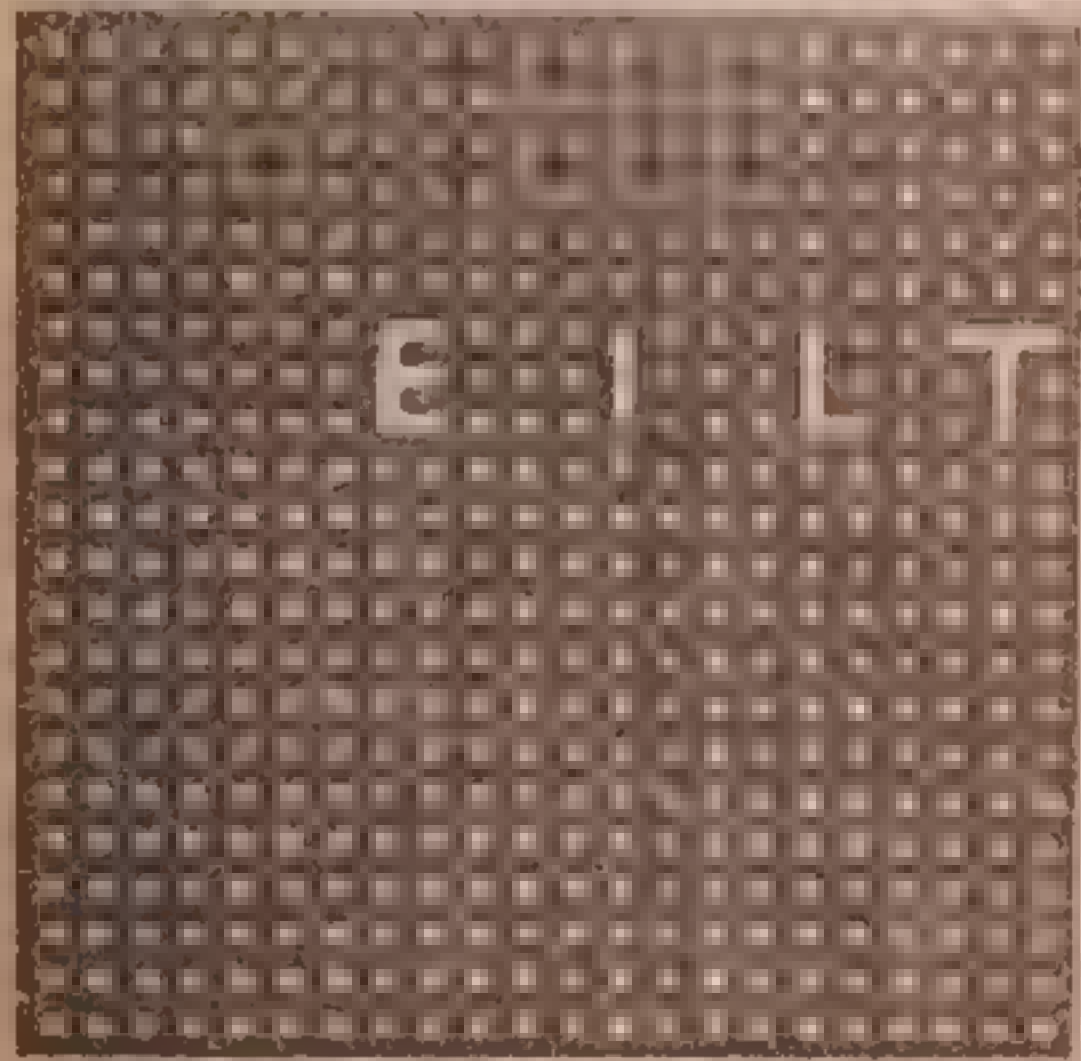
Также оригинально трактуются цели и задачи учебных клаузур с современной советской архитектурной школе. Студенты, обучающиеся в Москве и Ленинграде, Вильнюсе и Таллине, Риге и Львове, в других городах и учебных заведениях Советского Союза ежегодно неоднократно используют клаузуры, которые в каждом учебном заведении, у каждого педагога приобретают неповторимый стиль исполнения, акцентируют внимание на разных по значимости аспектах творчества.

## 2. Клаузурные упражнения, развивающие изобразительные способности учащихся. Копия работ известных мастеров

Клаузуры в курсах Армина Хофмана. Если ранее, в начальный период становления архитектурного образования клаузура использовалась прежде всего как инструмент проверки способностей к самостоятельной творческой работе, то позднее диапазон ее применения сильно расширился. В наше время одной из целей клаузурных упражнений является развитие способностей к изобразительному творчеству.

Во многих дизайнерских и архитектурных школах мира на начальных этапах образования учащимся задаются упражнения, имеющие





1		3
2		4
7	8	5
9		6

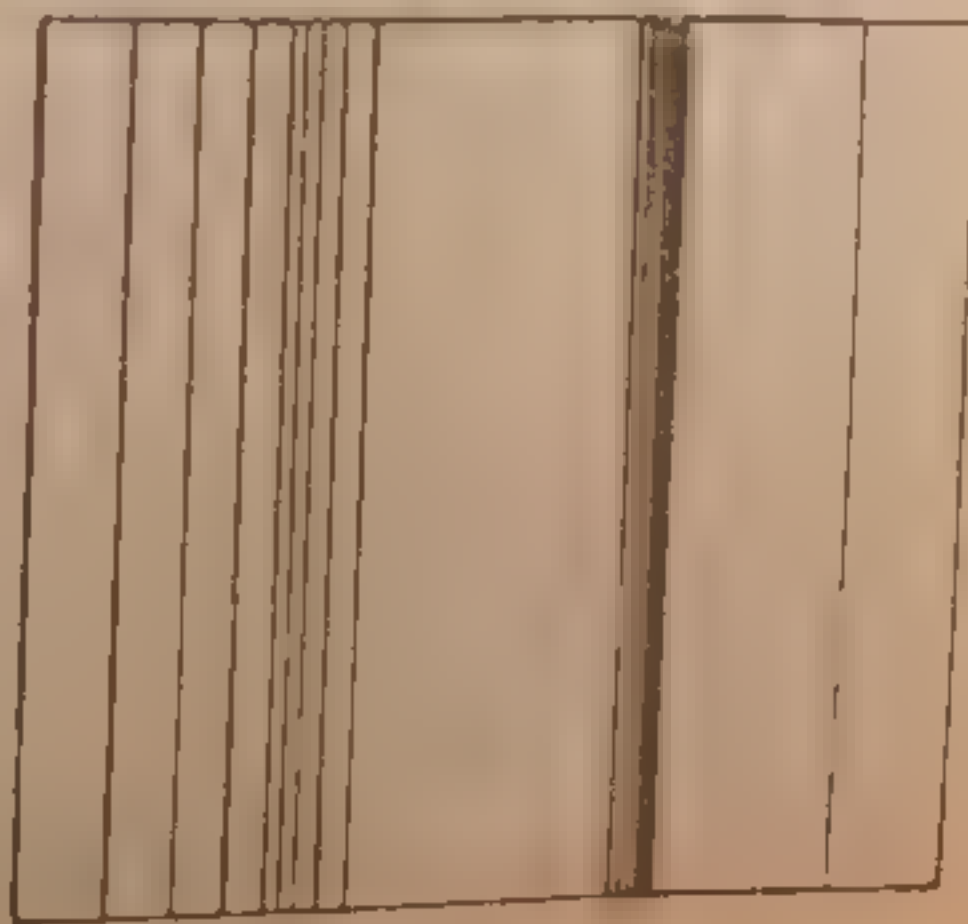
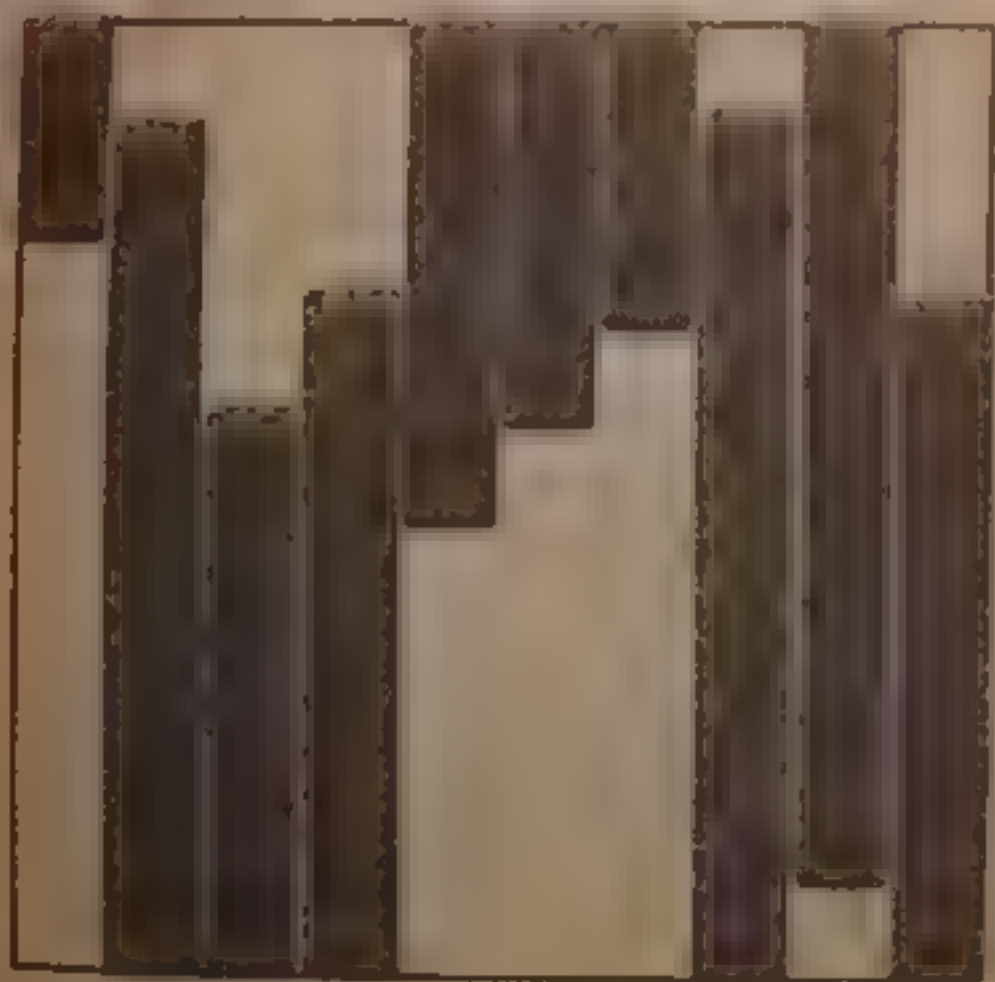
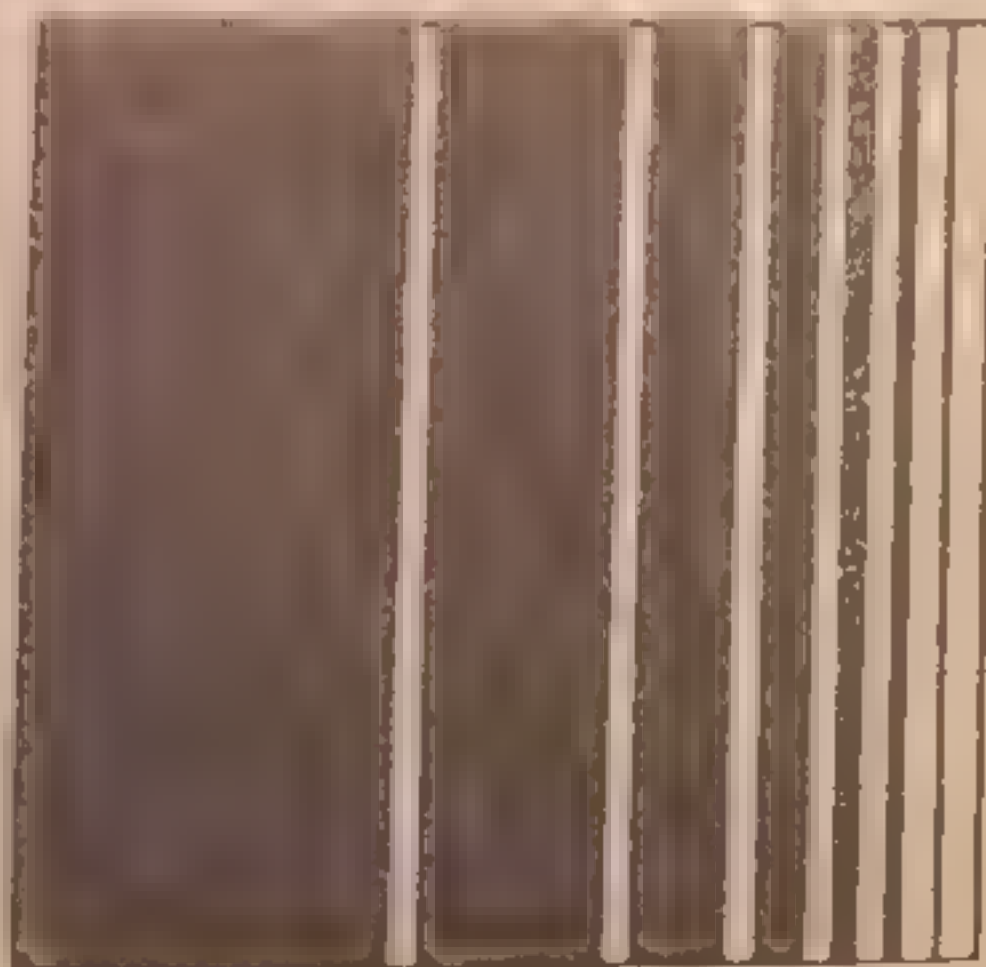
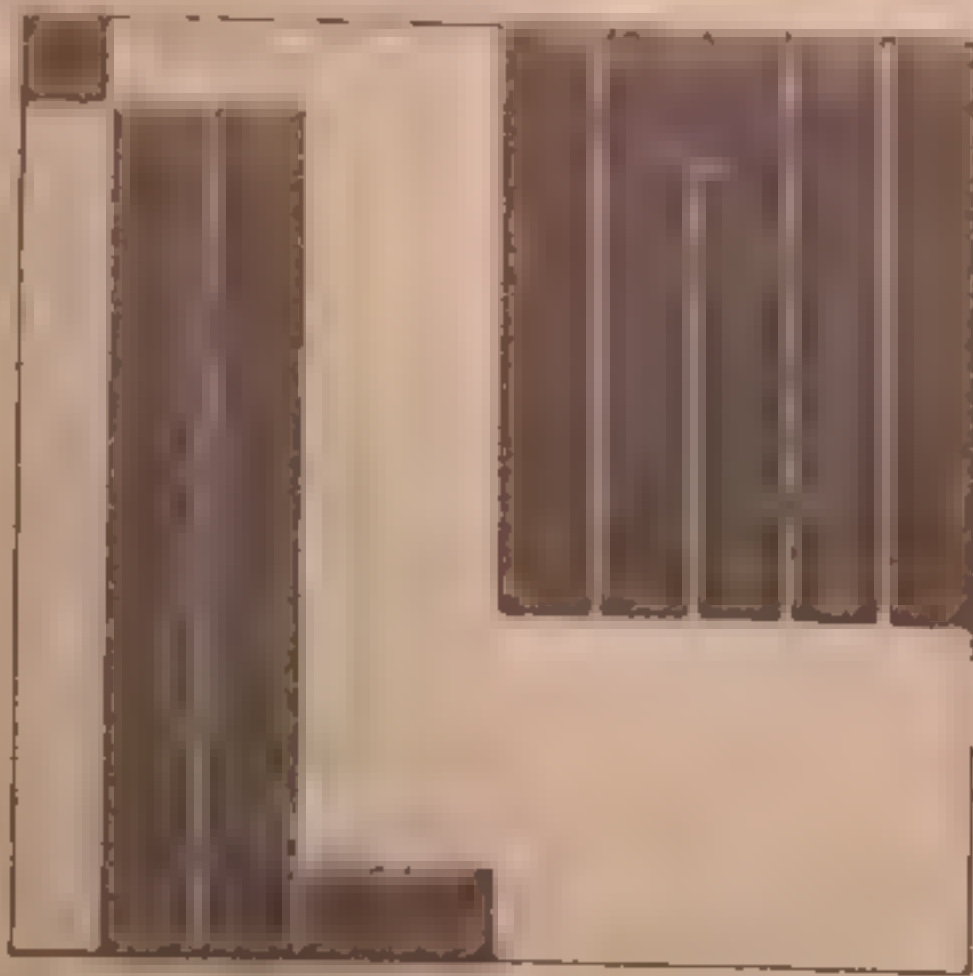
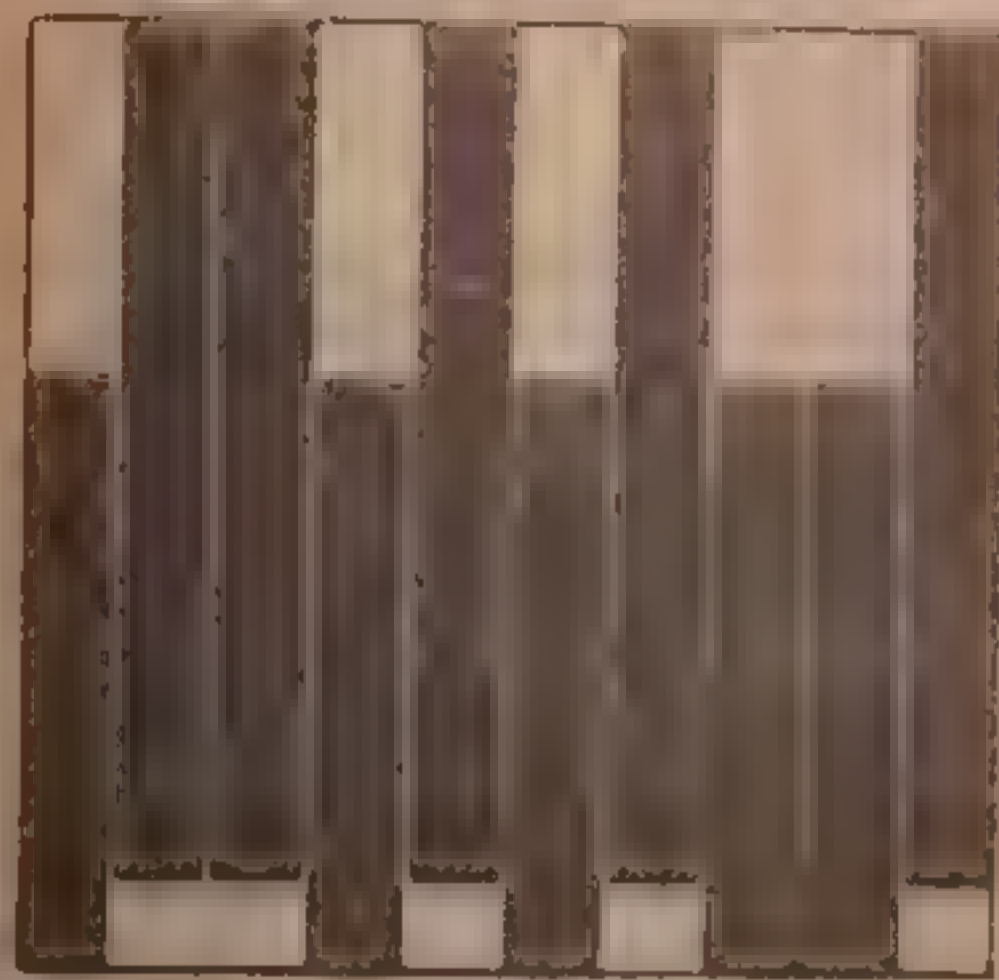
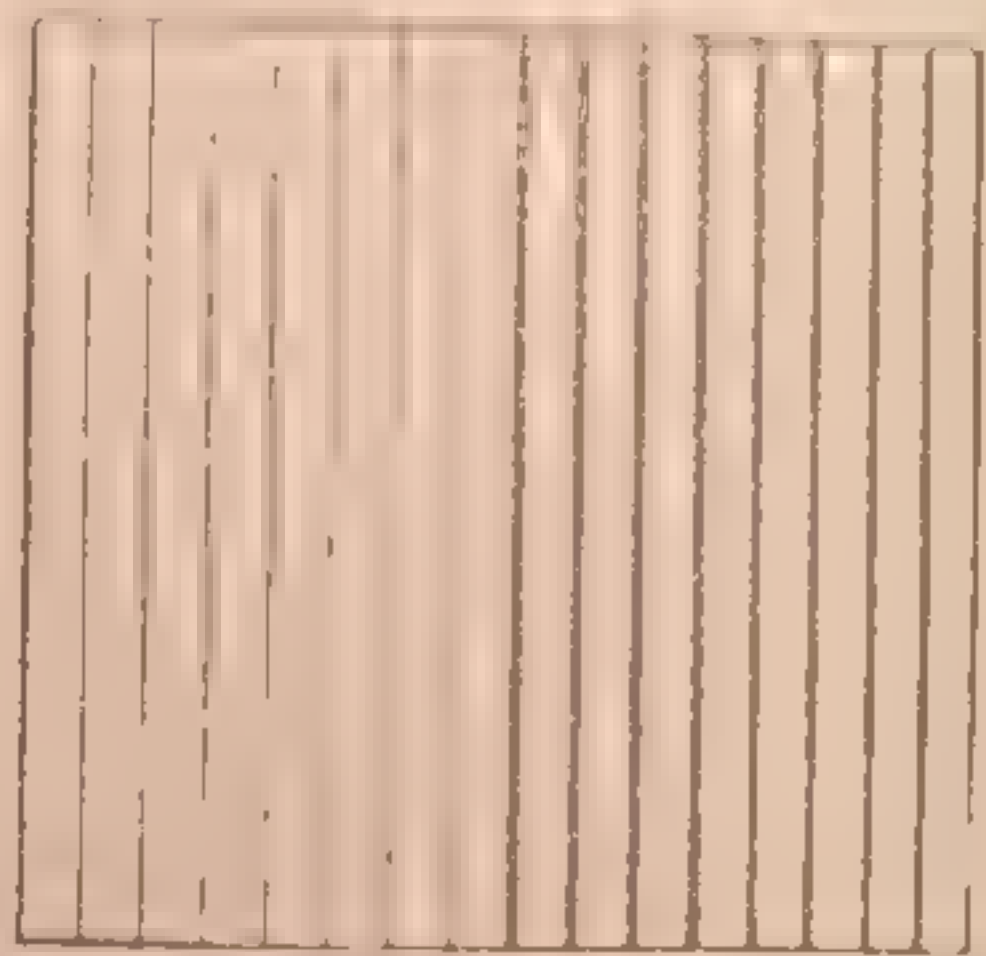
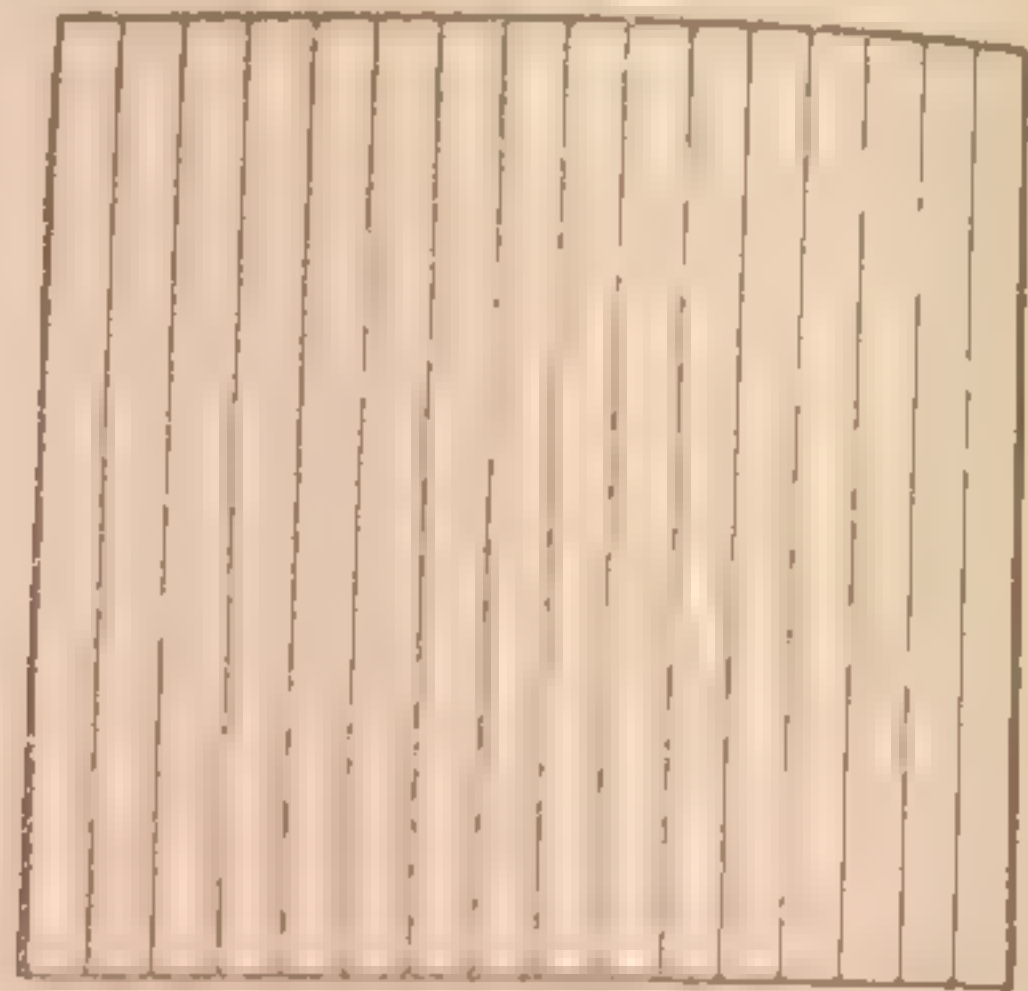


Рис.78. Клаузуры по программе А.Хофмана. Композиция из раstra с выделением композиционного центра (1); объединение элементов раstra в смысловые единицы (2), композиции из линий различной толщины (3-6); Выявление начала и конца композиции с использованием закономерностей метра и ритма (7-9)

целью усвоения в чрезвычайных условиях курса и упражнения проводимого в школе. Армин Хофман, который не только США и в Клаузуры Хофмана, пользу -- композиция, менно раз, ру самых, ных граф, группа к. Хофмана, навыков в позиционн. На рис. узур с изображен, рис. 78,1, лых точк, композици, ной белой, на фоне ра, мелких эл, фекты воз, позиции, рупненная, центриров, шрифта, композици, возможнос, раstra в с, элементы, точек ква, руют знач, ний любо, размерам. На рис. ры, в кото, ние лини, цифическа, метной к, но испол, с равном, ний одно, листа"; "1



целью усвоение роли средств изображения в графической композиции. Чрезвычайно интересный опыт ведения курса кратких композиционных упражнений клаузурного характера проводится в Базельской дизайнерской школе (Швейцария). Автор этого курса известный педагог и график Армин Хофман, педагогические приемы которого широко использовались не только в Швейцарии, но также в США и в Индии.

Клаузура, с точки зрения Армина Хофмана, должна приносить двойную пользу -- давать учащимся опыт композиционной работы и одновременно развивать способности к выбору самых рациональных и эффективных графических приемов. Каждая группа клазур из курса Армина Хофмана дает учащемуся комплекс навыков в конкретной области композиционной графической работы.

На рис. 78 представлены две клаузуры с использованием точечных изображений квадратной формы. На рис. 78,1 показаны соотношения белых точек и черного фона, эффект композиционного воздействия крупной белой точки квадратной формы на фоне раstra из таких же, но более мелких элементов. Аналогичные эффекты возможны в шрифтовой композиции, где особую роль играет укрупненная заглавная буква или акцентирование одного из элементов шрифта, как центра графической композиции. На рис. 78,2 показаны возможности объединения частей раstra в смысловые композиционные элементы в виде букв. Изображения точек квадратной формы демонстрируют значимость изменения очертаний любого, даже самого малого по размерам элемента изображения.

На рис. 78,3-6 приведены клаузуры, в которых осваивается соотношение линий на плоскости листа, специфическая роль линии в беспредметной композиции. Последовательно исполняются темы: "Композиция с равномерным расположением линий одной толщины на плоскости листа"; "Композиция с расположением

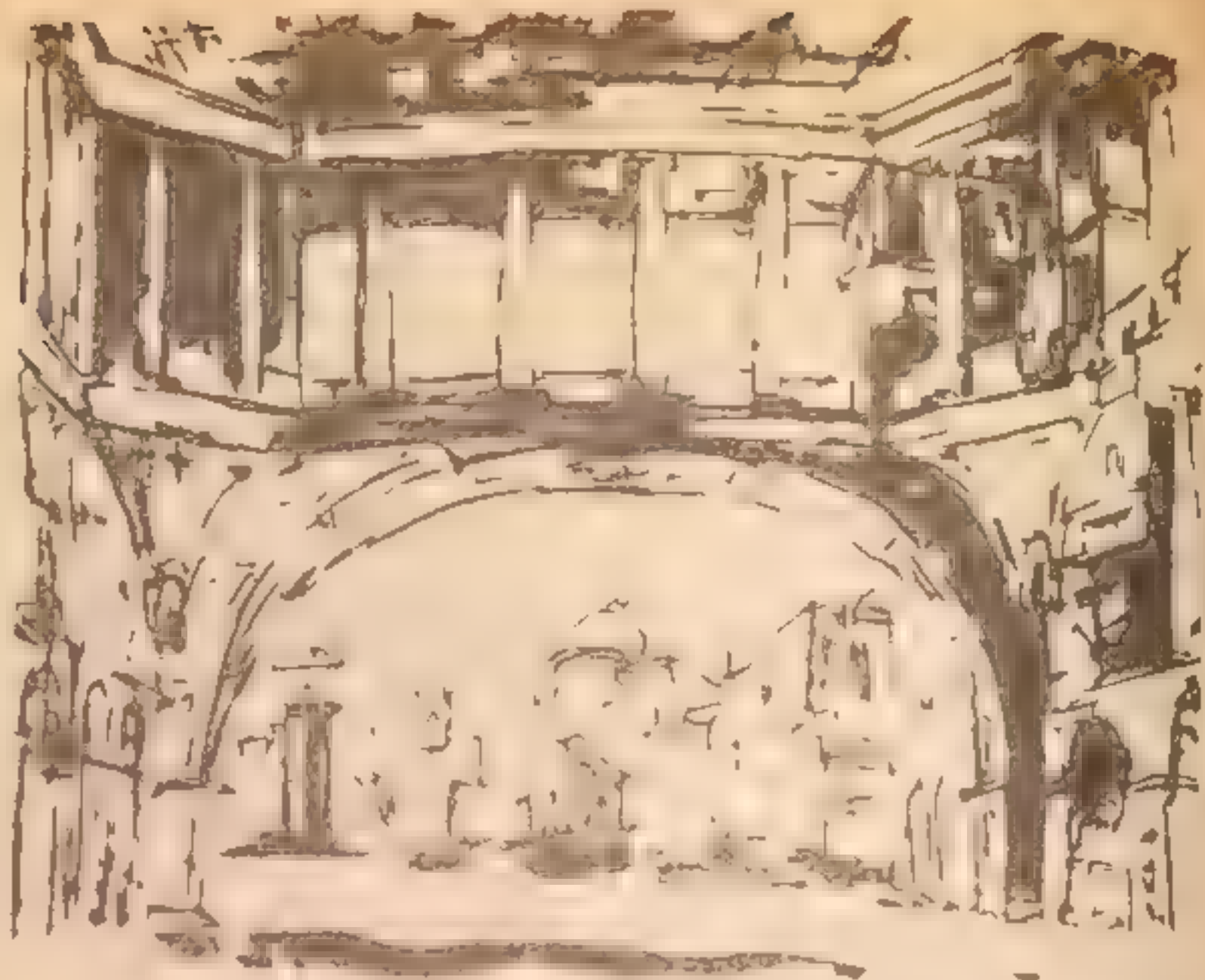
на плоскости листа линий разной толщины"; "Композиция с сочетанием белых линий на плоскости черного листа"; "Композиция с неравномерным расположением линий, пучков и групп линий, одиночных линий на плоскости листа". Эти внешне чисто формальные упражнения заставляют любого графика с обостренным вниманием отнестись к толщине линейного элемента изображения. Для архитектора эти способности имеют особое значение, так как понимание роли отдельных линий, группы линий, линий разной толщины в композиции чертежа является залогом профессиональной графической культуры.

На рис. 78,3,4 дается серия клазурных упражнений, цель которых -- усвоение таких понятий в графической композиции, как "верх" и "низ", "начало" и "конец". Качество каждой беспредметной графической композиции оценивается по системе критериев, среди которых одним из главных является точная ориентация изображения относительно горизонта. Если зритель не может ясно и однозначно указать "верх" и "низ" изображения, то такой графический опус становится бессмысленным.

В клазурах разрабатывались такие темы, как "Ритмическая композиция из линейных элементов одинаковой ширины"; "Композиция из линейных элементов одной ширины и разной длины с задачей показать "верх" и "низ" изображения". "Ритмическая композиция из линейных элементов одной ширины с указанием "начала" и "конца" ряда элементов". В этих упражнениях отрабатываются навыки построения грамотных композиционных взаимосвязей чувства равновесия, способности восприятия таких свойств графического изображения, как законченность, уравновешенность, статичность, динамичность композиции.

Приведенные примеры клазурных упражнений из курса Армина Хофмана показывают, что в процессе обучения учащихся архитектурных и





1	2
5	3
4	

Рис.79. Клаузуры студентов I-го курса МАРХИ. Копии с работ великих мастеров (1-4); беседка в парке (5)



инженерский  
том являе  
наты являе  
стей к яв  
венному м  
трудно ра  
тренинга.  
архитектур  
ся на гра  
ражжения,  
учебных за  
четание ци  
и клаузу  
объемного  
Графич  
ской архи  
ковском  
студенты  
клаузуры  
мощью ко  
выки рабо  
метной ко  
метной ко  
ся в клау  
рые тради  
с работ из  
турной и  
ранее в  
нятие ко  
вально, т  
учащихся  
образца,  
фраз, ис  
ческой и  
ной комп  
ся получ  
лой фото  
изображе  
ций Д.П  
де-Томон  
ского, О  
Цель раб  
позицио  
го избир  
жения.  
тью в т  
шевой с  
стым  
фломаст  
только  
зом, не  
грамотн  
ния на  
ности



дизайнерских школ важным элементом воспитания будущего профессионала является развитие его способностей к абстрактному и пространственному мышлению. Эти способности трудно развить без определенного тренинга. Для этих целей в одних архитектурных школах упор делается на графические клаузурные упражнения, в других архитектурных учебных заведениях применяется сочетание циклов графических клаузур и клаузур, исполняемых в приемах объемного моделирования.

Графические клаузуры московской архитектурной школы. В Московском архитектурном институте студенты попеременно исполняют клаузуры в графике и макетах, с помощью которых отрабатываются навыки работы с беспредметной и предметной композицией. Навыки предметной композиции могут развиваться в клаузурных упражнениях, которые традиционно называются "копии с работ известных мастеров архитектурной и станковой графики". Если ранее в архитектурных школах понятие копирование понималось буквально, то в современной школе от учащихся требуется не точная копия образца, а изобразительный паравраз, исполнение собственной графической интерпретации на тему исходной композиции. Для этого учащийся получает образец в виде черно-белой фотографии размером 18x24 см с изображением графических композиций Д.Пиранези, Д.Кваренги, Томаса-Томона, А.Воронижина, С.Ноакковского, Остроумовой-Лебедевой и др. Цель работы состоит в передаче композиционного строя аналога, для чего избираются любые приемы изображения. Клаузуры исполняются кистью в технике акварели, гуаши, тушью в технике акварели, гуаши, тушью отмывки, рапидографом, толстым грифелем, углем, пастелью, фломастером. Работы оцениваются не только по степени "схожести" с образцом, но и по красоте исполнения, грамотности расположения изображения на листе бумаги и по оригинальности авторской трактовки предло-

женной темы (рис. 79,1-3). Смысл таких упражнений очевиден, так как в процессе их исполнения происходит не только знакомство с разнообразной манерой графического творчества, но и вырабатывается опыт передачи увиденного в различных видах графической техники. Эти же клаузуры можно усложнить, предлагая исполнить аналогичные графические композиции по памяти.

### 3. Клаузурные упражнения, стимулирующие развитие творческих способностей. Клаузурное изображение макета, приемы плакатной графики

Клаузуры, развивающие творческую фантазию. Ведущее место в архитектурном образовании занимают проектные клаузуры, специфика которых отражена в гл.9. Однако наряду с этими сугубо архитектурными упражнениями необходимы клаузуры, развивающие способности к исполнению авторских графических композиций, одной из тем которых может быть "клаузура-плакат". Если для дизайнера-графика, художника целесообразность исполнения темы плаката очевидна, то для архитектора, чья деятельность лишь косвенно связана с графикой, исполнение плаката внешне кажется спорным. Однако вспомним, что крупные архитекторы в своем подавляющем большинстве отличаются незаурядным графическим мастерством и часто работают в смежных с архитектурной графикой творческих областях. Именно в процессе работы над различными графическими темами, и в частности над плакатом, формируется гражданское лицо любого специалиста, накапливается багаж приемов изобразительного творчества. Исполнение плаката требует умения мыслить четко и грамотно, отражать композиционную идею в условной и лаконичной графической форме, оперировать обобщенными образами и понятиями. Примеры из педагогической практики Армина Хофмана, по-



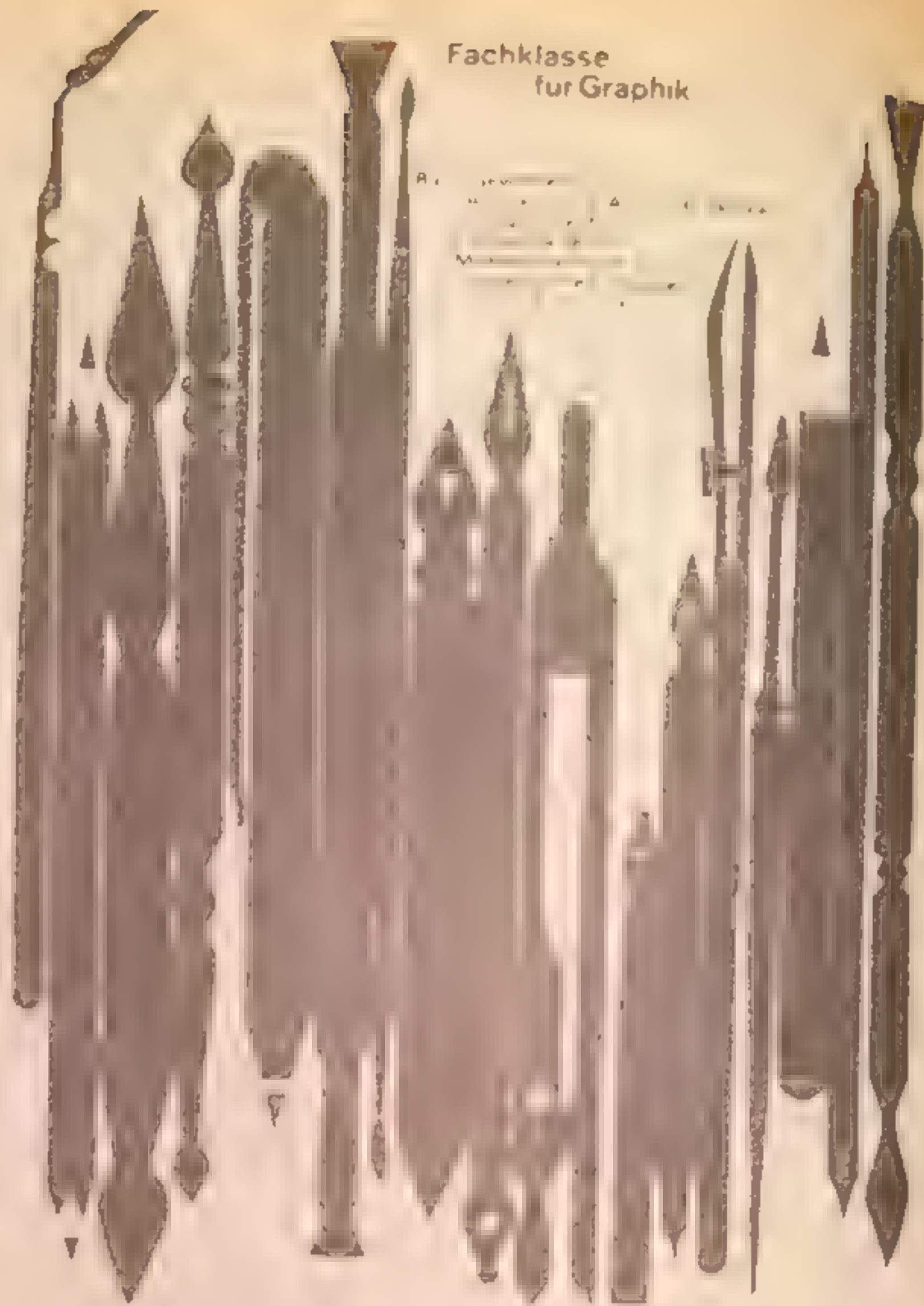
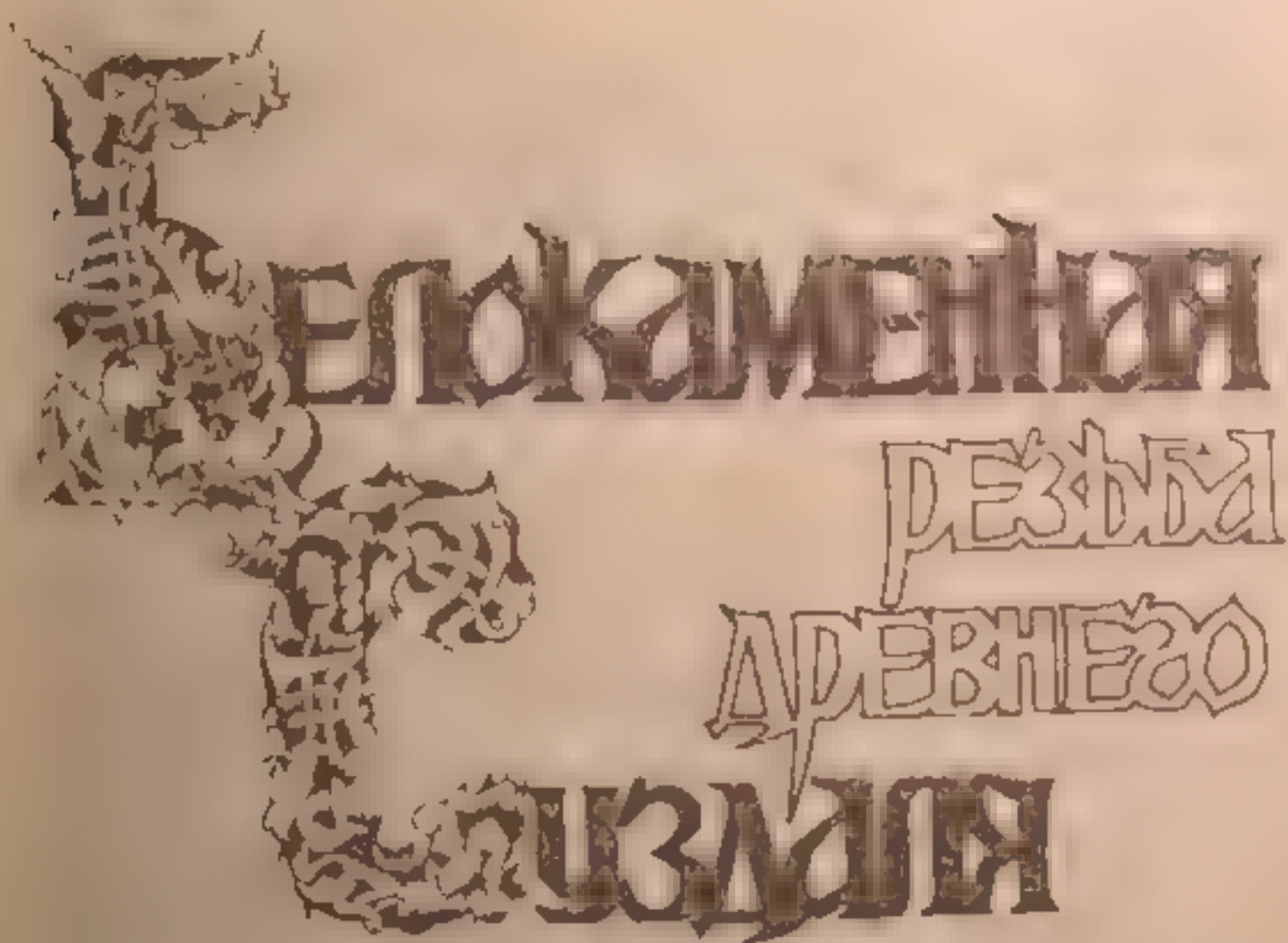


Рис.80. Плакатные композиции. Учебные плакаты, выполненные под руководством А.Хофмана (1,2); политические плакаты студентов МАрхИ (3,4)





казывают, что итогом исполнения серии клаузур на отработку навыков отвлеченной композиционной графики является плакат (рис. 80,1). Это логично, ибо навыки отвлеченной графической композиции resultируются в навыках исполнения тематического плаката.

Для исполнения клазурной темы "плакат" в архитектурной школе следует реже использовать изобразительные темы, отражающие тему плаката в форме реалистического рисунка, фотоколлажа, сложных много-

Рис.81. Плакатные композиции. Жанровые плакаты студентов МАрхИ (1-4)



фигурных композиций. Плакатная графика архитектора отличается построением выразительных шрифтовых беспредметных композиций с элементами ритма и метра, использованием приемов условной обобщенной графики, средств объемного макетирования, аппликации и коллажа с применением бумаги разного цвета и фактуры и т.д. Клаузуру "плакат" следует исполнять таким образом, чтобы учащийся сначала получил тему плаката и дома работал над эскизом, а затем завершал задание в аудитории в течение 4 академических часов. Темы таких клаузурных плакатов можно подразделить на две разные категории, каждая из которых имеет ярко выраженные специфические черты.

Клаузура -- "политический плакат". Клаузура на тему "политический плакат" отличается особой тематикой, отражающей самые актуальные политические и гражданские события в жизни страны.

Обязательной особенностью плакатов на политическую тематику является оригинальность решения образной композиции, исключающей использование изобразительных штампов, широко известных полиграфических "дежурных" стереотипов. Обычно студенческие политические плакаты отличаются свежестью решений любой темы, неожиданностью хода авторской мысли (рис. 80, 2, 4). Композиции политических плакатов могут решаться в двух направлениях. Первой разновидностью композиции является сочетание условных изобразительных элементов с шрифтовым текстом. Основное требование такого рода плакатным клаузурам -- обязательное четкое восприятие смысла текстовой надписи, которая должна ясно читаться на фоне или в сочетании с изобразительными компонентами графической композиции. Изобразительная тема политического плаката должна восприниматься предельно просто, исключать любое разночтение, любую возможность иного тол-

кования элементов изображения и шрифта. Политический плакат должен восприниматься так же однозначно, как лозунг, как герб, как политический символ.

Второй разновидностью политического плаката является построение выразительной шрифтовой композиции. Трудность плакатов такого типа состоит в том, что изображение шрифтового текста, его отдельных элементов должно производить на зрителя такое же впечатление, как и в плакатных композициях с конкретным изобразительным сюжетом. Композиция и начертание шрифта, его ритмический строй и напряженность начертания должны сообщать зрителю впечатления, аналогичные с восприятием визуальной информации изобразительной предметной или беспредметной графической композиции. Особую значимость приобретает композиционное расположение шрифта, четкость и ясность его прочтения, напряженность статического или динамического построения. В этих условиях первостепенное значение имеет знакомство с грамотой, закономерностями, особенностями начертания шрифта, отдельных букв, стилистикой шрифтовых гарнитур.

Клаузура -- "жанровый плакат". Исполнение жанрового плаката -- еще одна категория клаузур, которую студенты выполняют с особым энтузиазмом и изобретательностью.

Отличительная особенность этой группы плакатных клаузур -- оригинальность и неожиданность трактовки заданной темы. Если в политическом плакате одним из необходимых условий его качества является однозначность изобразительного восприятия темы, то в жанровом плакате такие жесткие требования не обязательны. Тема изображения в этом случае может рождать цепь ассоциаций, вызывать множество аналогий, что в еще большей мере углубляет содержание графической композиции. Примером может служить плакат на рис. 81, 1, 2). Его содержание при всей простоте изобразительных при-



емов глубоко и многозначно. Сетка оптического прицела, нацеленного на оленя драматизирует содержание плаката, заставляет зрителя думать о сохранности живого и предметного мира, о хрупкости бытия. Не менее выразительны и плакаты на рис. 81,3,4. Здесь также в иносказательной форме говорится о жизненных проблемах уязвимости, хрупкости всего живого, о тесной взаимосвязи окружающей нас урбанистической среды и живого мира.

В исполнении разнообразной гаммы тем политического и жанрового плаката большую роль играет умение выбирать для выражения авторской мысли наиболее эффектные приемы цветовой и черно-белой графики. Графическая техника никогда не должна быть самоцелью, всегда подчинена единой задаче яркого выявления идейного и художественного содержания авторского замысла.

Клаузуры-плакаты в архитектурной школе целесообразно проводить не более 1-2 раз в семестр, ибо, будучи катализатором разнообразных творческих эмоций учащихся, они в то же время не относятся непосредственно к сфере архитектурной деятельности. Частое использование таких упражнений в архитектурной школе нерационально, так как отнимается время, необходимое на организацию и проведение наиболее важных в архитектурной подготовке проектных клаузур.

Несколько советов по работе над клаузурой. Особенности исполнения клаузуры требуют соблюдения целого ряда правил, как всеобщих для всех разновидностей клаузуры, так и специфичных для отдельных видов клаузурных упражнений. При исполнении клаузуры **СОВЕТУЕМ**: 1) формат бумажного листа, на котором выполняется клаузура, согласовать с целями клазурного задания и временем его исполнения:

формат предпроектных клаузур, исполняемых за 2-3 ч, должен быть равен  $1/4$  стандартного чертежного листа (для 2 часовой клаузуры) или

$1/2$  чертежного листа (для 4 часовой клаузуры);

формат клаузуры-плаката, длительной контрольной проектной клаузуры, исполняемой за 4-6 ч, должен быть равен  $1/2$  чертежного листа или исполняться в полный лист. Целесообразно в исполнении клаузуры-плаката согласоваться с форматами стандартных листов плакатной бумаги (оптимальный размер листа  $100 \times 70$  см) и делать клаузуру в пропорциях  $1/1$ ,  $1/2$ ,  $1/4$  от стандартного листа:

2) **выбор графического исполнения** клаузуры должен зависеть от ее назначения, времени ее исполнения и формата бумаги. Чем меньше времени отпущено на работу, тем проще и эффективнее должны быть технические приемы графики, тем меньше должен быть формат изображения:

для исполнения короткой 2-часовой клаузуры использовать "сухую" технику -- уголь, пастель, толстый грифель, сангину, такую "мокрую технику", как фломастеры с толстым фетром или, если это возможно, коллаж из цветной бумаги с тыльной клеящей стороной. Можно работать на любой бумаге, но для пастели, угля, сангины особенно хороша карандашная калька;

для исполнения 4-часовой клаузуры кроме уже перечисленных материалов, использовать тушь, акварельные краски, гуашь (ограниченно). Возможна смешанная техника -- уголь с акварелью, сангина с тушью, фломастер и акварельные, гуашевые краски. Помнить, что любая "мокрая" техника (кроме применения фломастера) требует подготовки и больших затрат времени, чем "сухая" техника;

для исполнения 6-часовых клазур можно применять покраску в довольно трудоемкой технике тушевой отмывки, гуашевой и темперной покраски;

помнить, что для исполнения линий в клазурном чертеже или рисунке целесообразно использовать



толстый грифель, стержни из прессованного угля и сангины, фломастер. Для клаузурной графики в покраске использовать: для работы с тушью и акварелью -- кисти беличьи и колонковые, крупные № 12, 16, 20, 24; для работы с гуашью и темперой кисти колонковые или щетинные круглые и плоские № 12, 16, 20, 24. Бумага может быть использована любая, но для исполнения плаката необходим ватман с плотной поверхностью;

помнить, что в плакатной графике целесообразно применять не более четырех цветов (не считая цвета бумаги). Гуашевые и темперные покраски следует наносить плотными, кроющими слоями;

3) *методику работы над клаузурой* согласовать со временем ее исполнения. Помнить, что на эскизирование целесообразно тратить не более 25-30% всего лимита времени, отпущенного на исполнение клаузуры.

Остальное время целесообразно использовать для технического исполнения графической композиции: так, в работе над 2-часовой клаузурой на эскиз тратить не более 30 мин, а за остальные 1,5 ч закончить работу; соответственно в 4-часовой клаузуре на эскиз не более 1 ч, а на работу 3 ч; в 6-часовой клаузуре на эскиз не более 1,5 ч, а на работу 4,5 ч, и т.д.

В исполнении клаузуры НЕ СОВЕТУЕМ: 1) тратить большую часть времени на эскизирование, что полностью исключает качественное исполнение клаузуры; 2) применять обычные приемы рисунка и черчения с использованием грифеля. Такая работа всегда будет анемичной и вялой; 3) в покраске фломастерами, тушью, акварелью, гуашью и темперой использовать тонкие кисти, фломастеры с тонкими фетрами. В этих условиях невозможно сделать качественную покраску, покрыть цветом большую поверхность бумаги.

## ГЛАВА 16. АРХИТЕКТУРНЫЕ ЗАРИСОВКИ С НАТУРЫ

### 1. Специфика жанра архитектурных зарисовок

Архитектурные зарисовки -- отражение мироощущения архитектора. Во внепрофессиональном творчестве архитектора видное место занимает живопись и графика с изображениями архитектуры. Архитектурные и пейзажные зарисовки, выполненные в технике акварели, являются специфическим для архитектора жанром изобразительного искусства, хотя аналогичная тематика разрабатывалась и рядом известных художников (Остроумовой-Лебедевой, Бенуа, Добужинским, советскими иллюстраторами Басовым, Черемушкиным и др.). Иное дело -- архитектурные зарисовки в черно-белой графике, которые являются изобразительными записями, фиксирующими впечатле-

ния архитектора, возникающие в процессе профессионального зрительного восприятия архитектурных объектов. Для каждого архитектора, учащегося архитектурной школы глубокое осознание освоения природы этого жанра играет значительную роль, так как в натуральных зарисовках отражается философия профессионального восприятия, умение видеть и отображать увиденное.

Специфика архитектурных зарисовок с натуры. Архитектурные зарисовки с натуры исполняются в линейной, штриховой, тональной и цветовой графике с применением самых разнообразных инструментов и материалов. Для жанра архитектурной зарисовки характерно следующее целенаправленное выявление качеств архитектурного образа, содержания архитектурной композиции:



изображение экстерьера или интерьера архитектурной формы или ее фрагментов и деталей;

изображение архитектуры в окружающем ландшафте, т.е. архитектурного пейзажа, архитектурной панорамы.

Разница между этими разновидностями архитектурного рисунка заключается лишь в характере препарирования архитектурной композиции, где внимание автора привлекают или пластические характеристики сооружения, или пространственное взаимоотношение объекта с окружающей средой. Для архитектурного рисунка, выполняемого рукой архитектора, типичны конкретные признаки, особый профессиональный подход к изображению объекта, что выражается в прочтении горизонтальной и вертикальной осей, по которым объект сориентирован в пространстве. Заваливание линии горизонта, неоправданные искривления и искажения формы для этого вида натурных набросков не типичны. Характерно также обязательное отображение рельефа земли, условное изображение деталей природной и предметной среды. Детализация рисунков способствует выявлению размерности и пластического характера архитектурной формы. Все эти качества отражены в натурных набросках видных архитекторов, работавших в самое разное время (см. наброски Д.Кваренги, К.Ф.Шинкеля, С.Ноакковского, Ле Корбюзье, А.Аалто, Е.Гольца на рис. 82). Изобразительная форма натурных зарисовок экстерьера и интерьера архитектурного объекта или архитектурной панорамы не имеет специфических различий и целиком зависит от личных вкусов автора. Однако целевые установки, которыми руководствуется каждый архитектор при исполнении архитектурных зарисовок, прямо влияют на характер их графического отображения. Примерами ясного целевого подхода к зарисовкам с натуры являются работы С.Ноакковского (рис. 83), педагога МАрХИ Н.Федяе-

вой и известного югославского архитектора З.Петровича.

Архитектурные зарисовки Надежды Федяевой. Чрезвычайно скупые по форме и емкие по содержанию небольшие графические "стоп-кадры". В каждом наброске автор в форме, близкой к знаку-иероглифу, отображает образ и обозначает тектоническую структуру архитектурного памятника (рис. 84). Внешняя простота таких зарисовок обманчива, ибо для подобной работы обязательна авторская собранность, мобилизация внимания, умение увидеть основное, лаконично отобразить главное в нескольких линиях. Такие наброски-криптограммы несут в себе чрезвычайно много образной информации, являются концентрированным сгустком отображения авторских впечатлений. Нужно незаурядное мастерство для условного обозначения в нескольких скупых штрихах визуальной информации большого содержания. Это особенно ясно видно на примере начертания несколькими линиями композиции улицы Росси, отображения в форме, близкой к рисунку японского иероглифа, композиции церкви Покрова на Нерли или дома Пашкова. Автор демонстрирует умение целенаправленного подбора формата и размера рисунка, который безошибочно соответствует композиционному строю архитектурного аналога. В рисунке Биржи, панорамах Московского Кремля или Симонова монастыря пространственная пластика крупных ансамблей отражена немногими крупными линиями или сгустками тона. Именно в такой форме "запись" авторского впечатления сообщает профессионалу больше, чем перегруженный избыточной информацией, но не отражающий главные признаки объекта рисунок. Если сравнить наброски Н.Федяевой с фотографиями тех же объектов, снятыми с тех же точек зрения, то становится очевидным, насколько несопоставимы по качеству и информативной емкости фотоотпечаток и живой рисунок с натуры или по памяти.





1	
2	3
5	4

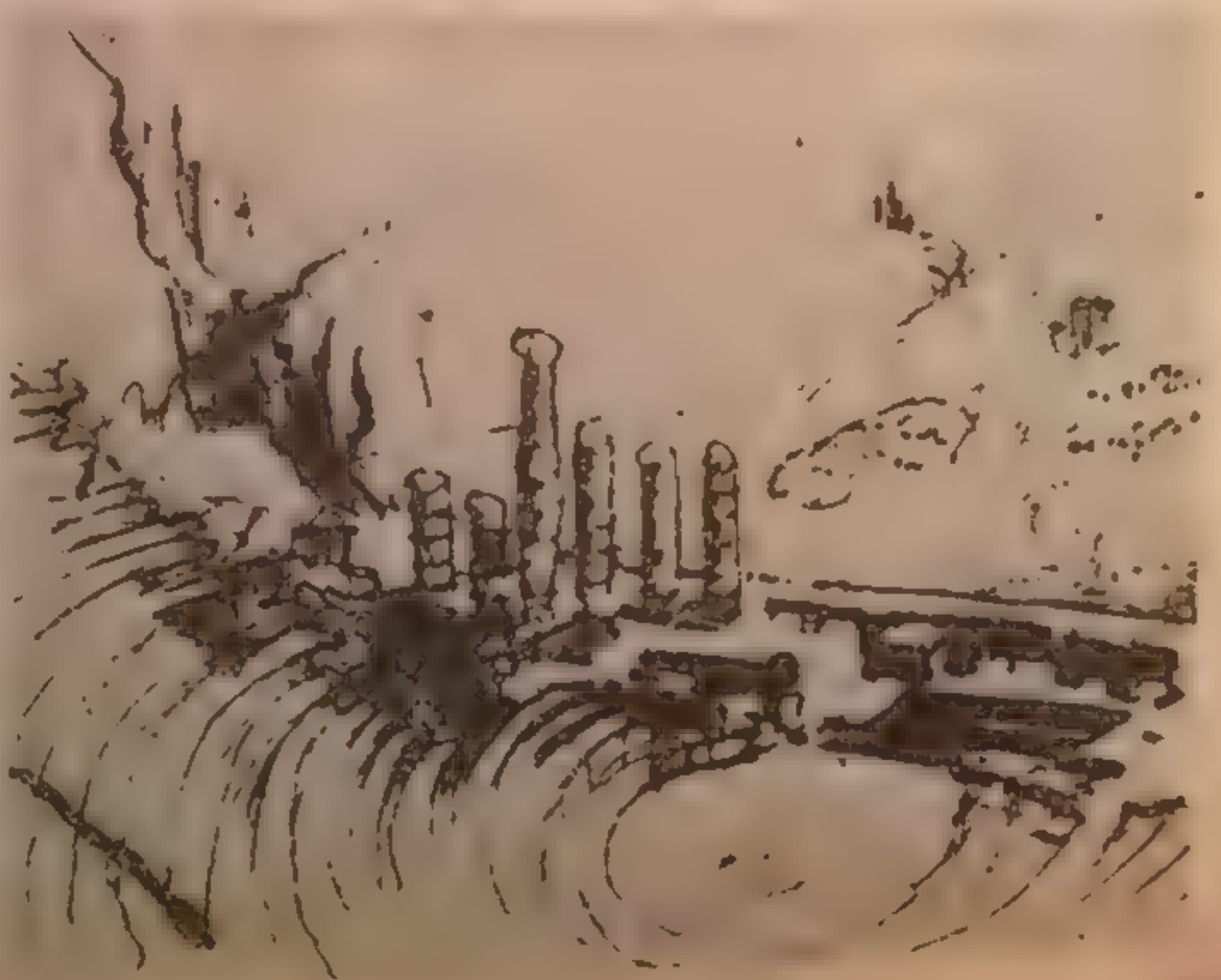
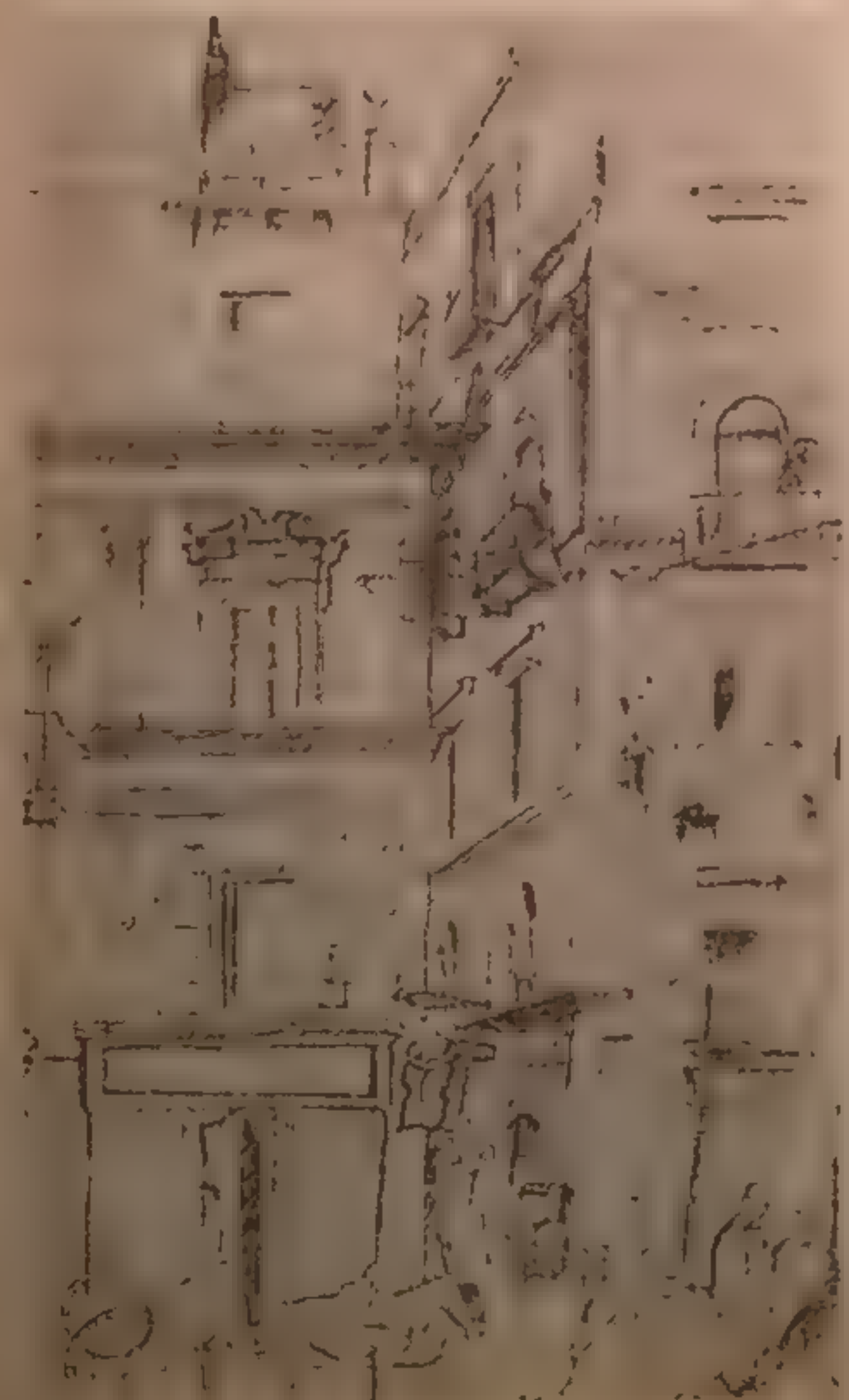


Рис.82. Зарисовки с натуры, выполненные Д.Кваренги (1); К.Ф.Шинкелем (2,3); А.Аалто (4); Г.Гольцем (5)



Рис.83.С.Нов...  
текстуры ф...  
сунк мелом

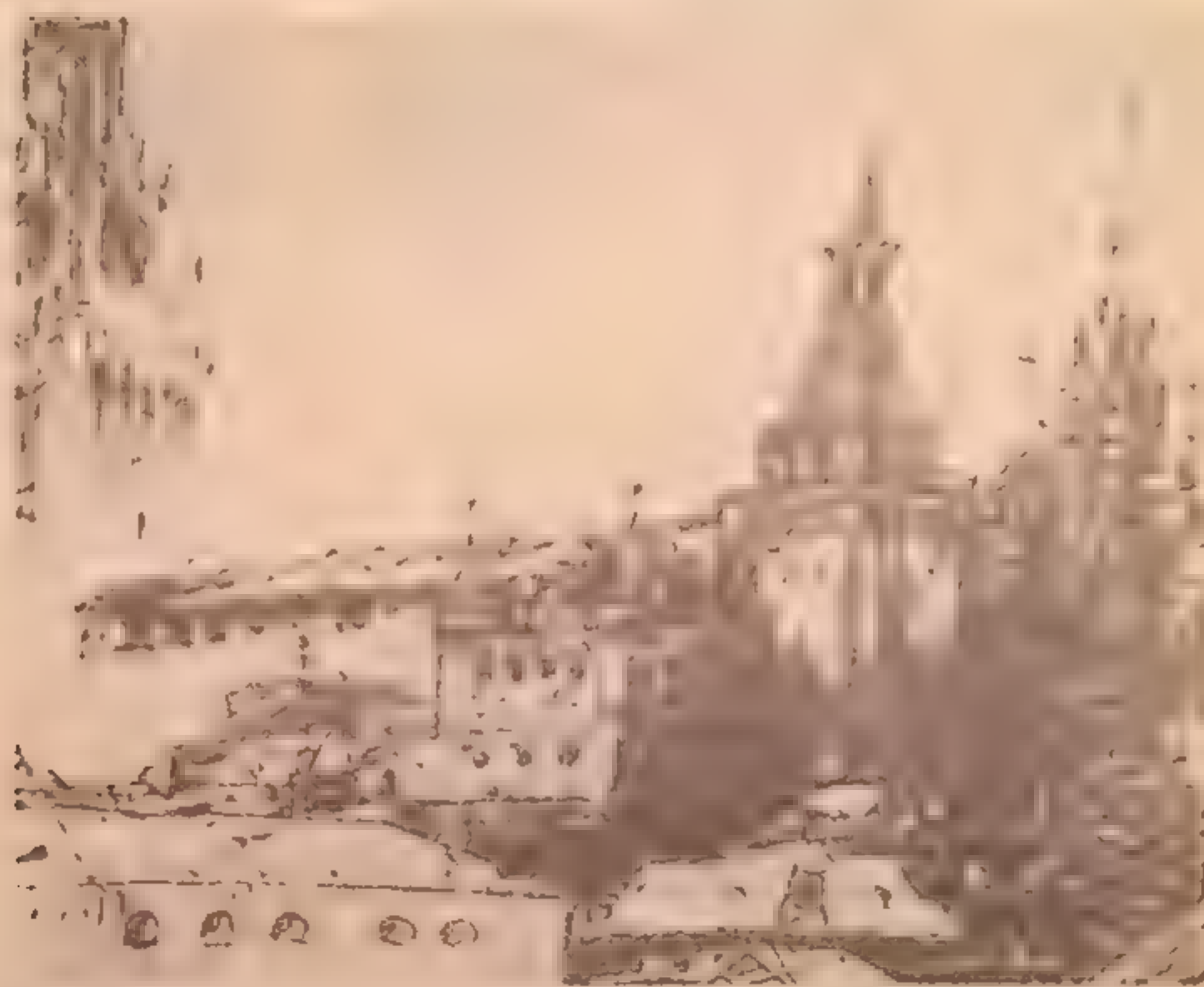
1	3
2	

Архитект...  
ленно ко...  
сообщение...  
строй обра...  
тия. В п...  
фотоотпеч...  
ствительн...  
фотограф...  
копирова...  
и эмоцио...  
рисоваль...  
выбора и...  
ступающ...  
которая...  
рактериз...  
строй, ко...  
Архи...  
Петрови...  
вича яв





Рис. 83. С. Ноаковский. Архитектурные фантазии (1, 2); рисунок мелом на доске (3)



Архитектор сознательно, целенаправленно конструирует информативное сообщение, формирует содержание и строй образного зрительного восприятия. В противоположность рисунку фотоотпечаток лишь фиксирует действительность, и только мастерство фотографа приносит в это бездушное копирование необходимый духовный и эмоциональный заряд. Хороший рисовальщик обладает искусством выбора и отображения тех сторон выступающей визуальной информации, которая наиболее полно и звучно характеризует образ, пластический строй, композицию архитектуры.

Архитектурные зарисовки Зорона Петровича. Зарисовки Зорона Петровича являются эталоном изобра-

тельного мастерства, примером графического анализа, последовательно раскрывающего характер объекта во времени. Наряду с рисунками отдельных объектов и архитектурных панорам для Петровича характерны серии зарисовок одного и того же объекта. На рис. 85, 86 представлена серия из неск. зарисовок, отображающая образ сооружения с разных точек зрения, на близких и далеких расстояниях, с разной степенью детализации рисунка. Последовательно показана сложная композиция городской панорамы на фоне горного пейзажа с плотной группой городских построек в разных ракурсах и поворотах. Приемы графического изображения позволяют ясно читать в



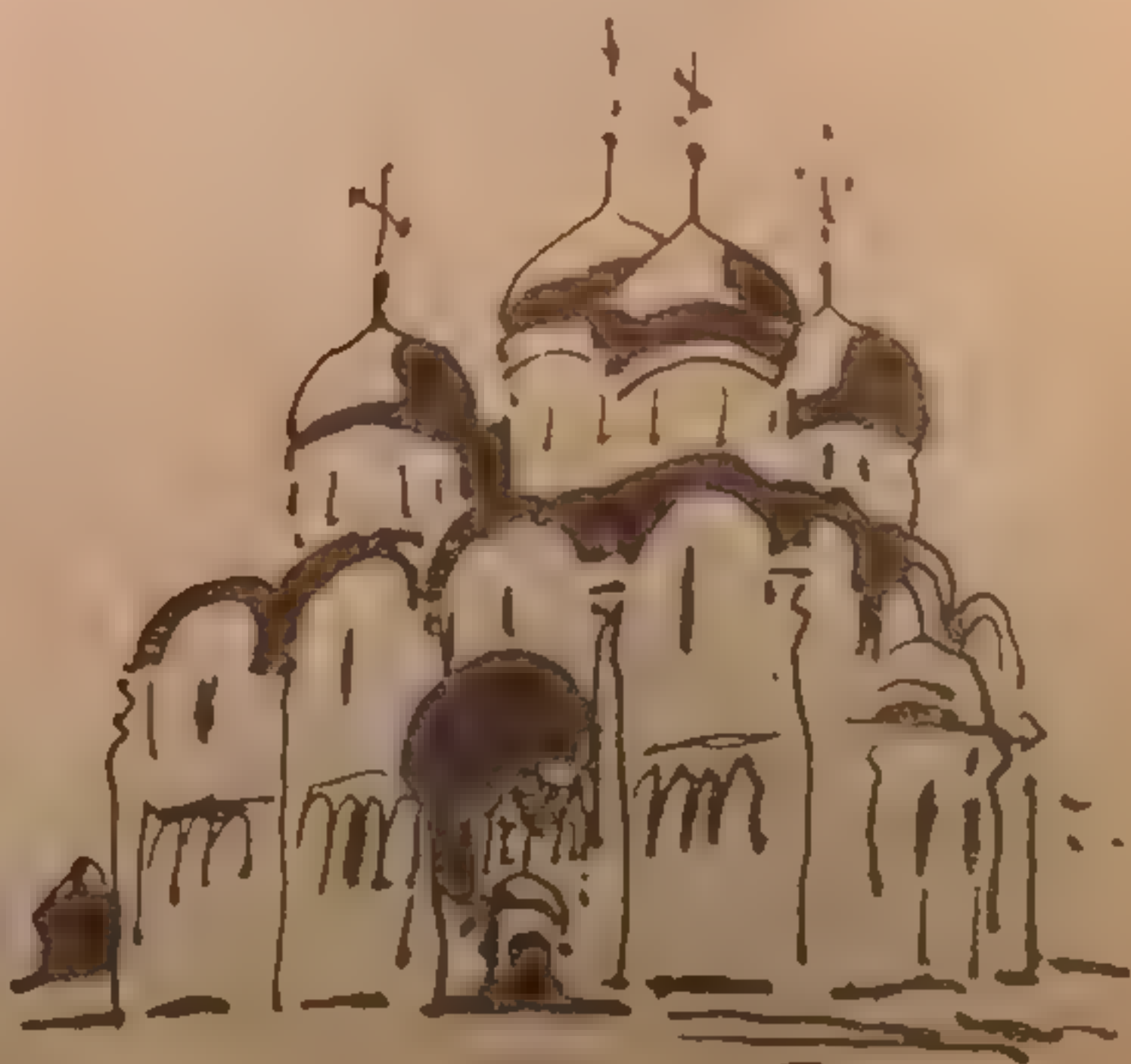


Скetch, по рисунку архитектора



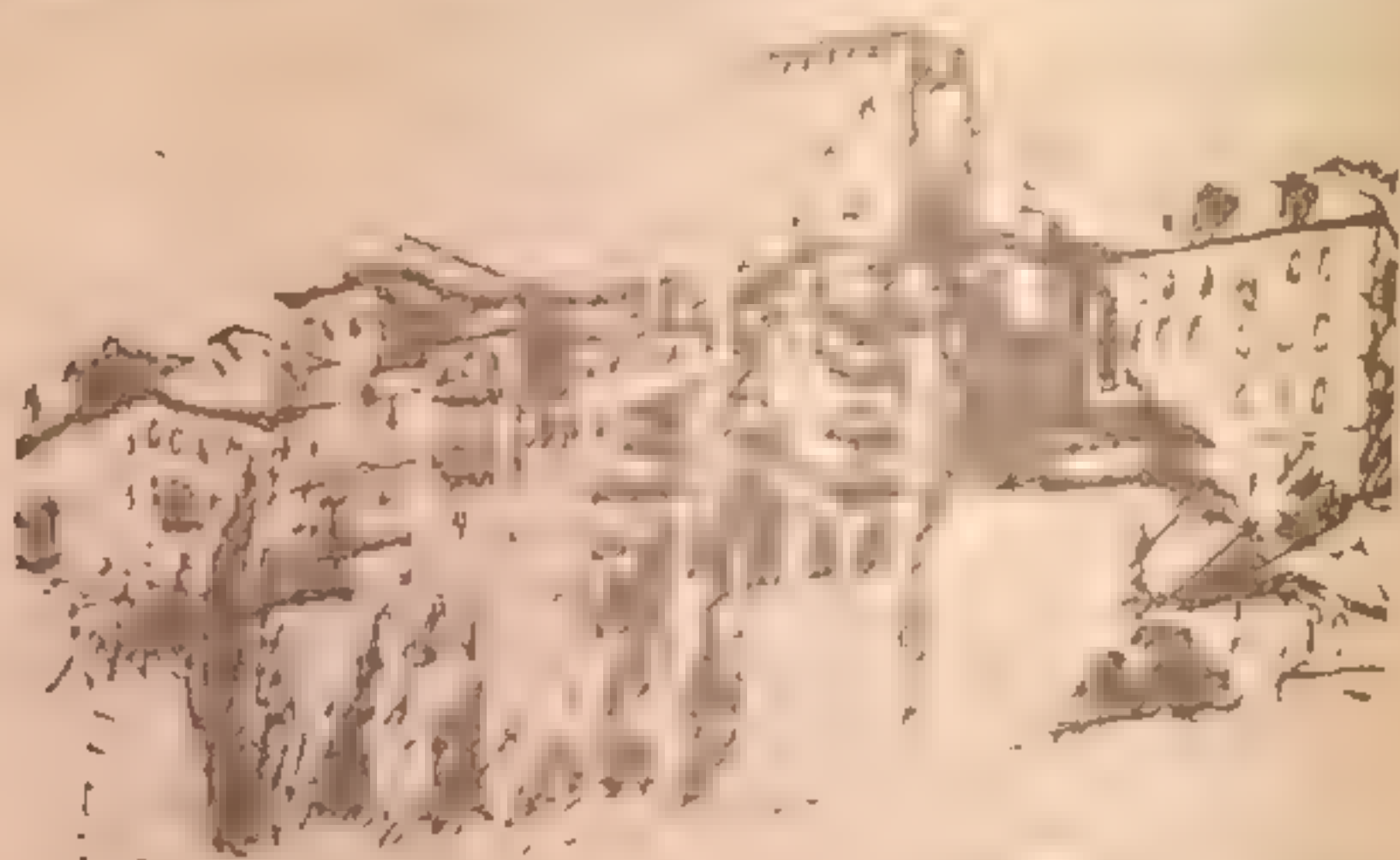


Рис. 84. Н. Федяева. Памятники русской архи-  
тектуры. Наброски





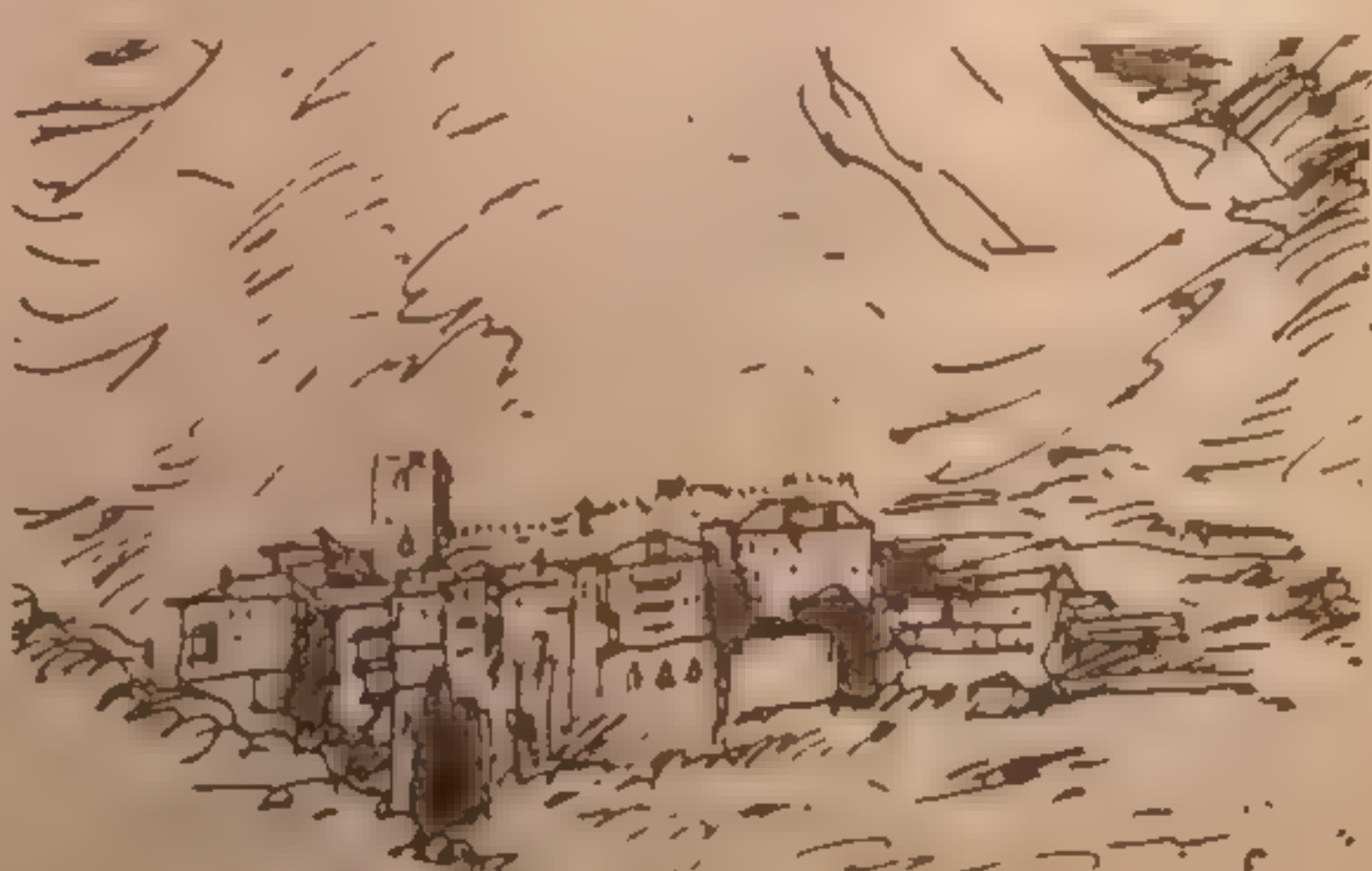
ДОЖДЕТИ СЕБЕ ГОРУ  
 ЗНАМ ПРЕ СВЕТА ПЛТИ  
 ХИЛАНДЛУ  
 И ПЛЕДАТИ  
 ОКО СЕ  
 ШИРОМ  
 ОТВОРЕНИМ  
 ОЧИМА



В. Петрович  
 24.04.84



В. Петрович  
 24.04.84



В. Петрович  
 24.04.84

Рис.85. З.Петрович. Зарисовки панорамы небольшого горного селения



Рис.86. сооруже



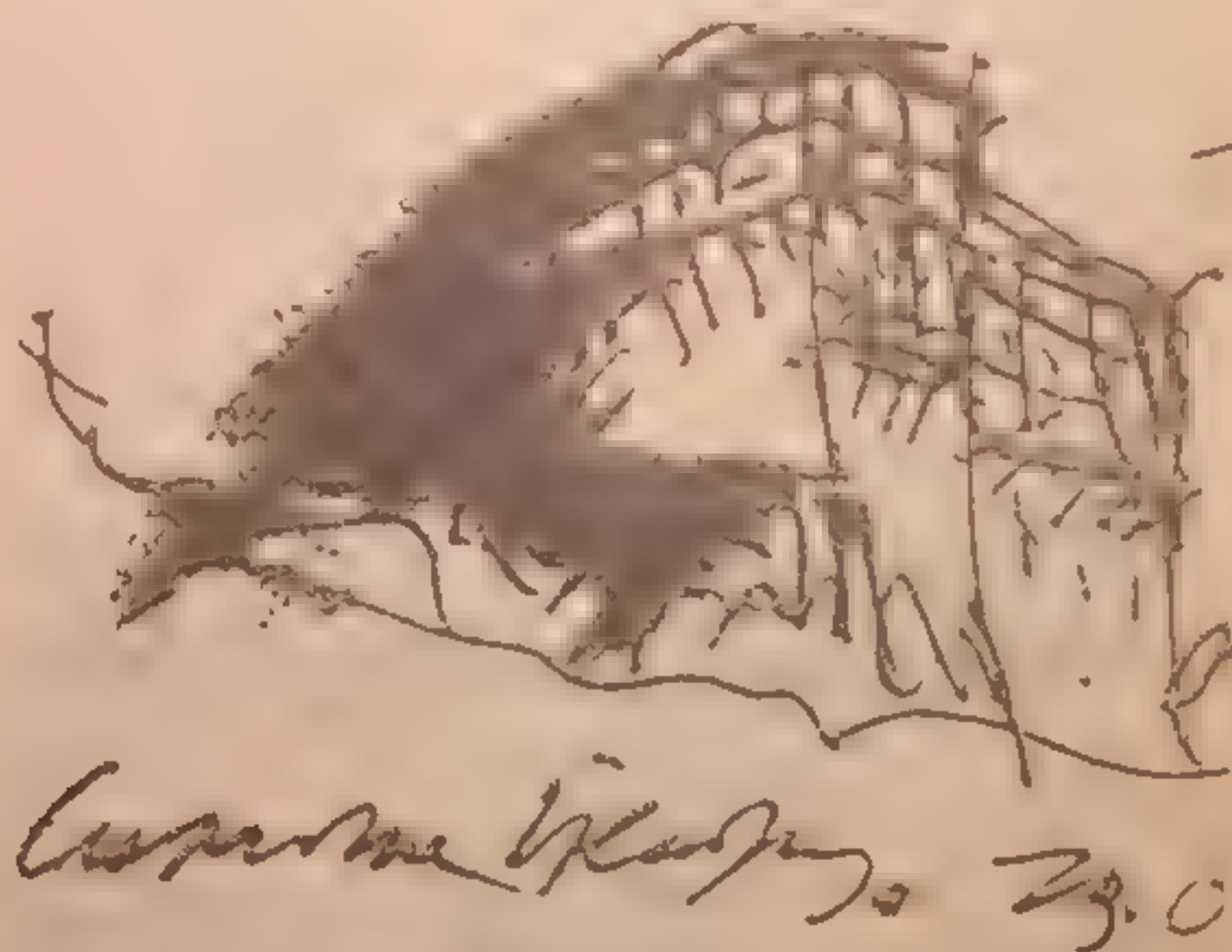


Рис.86. З.Петрович. Зарисовки архитектурных сооружений



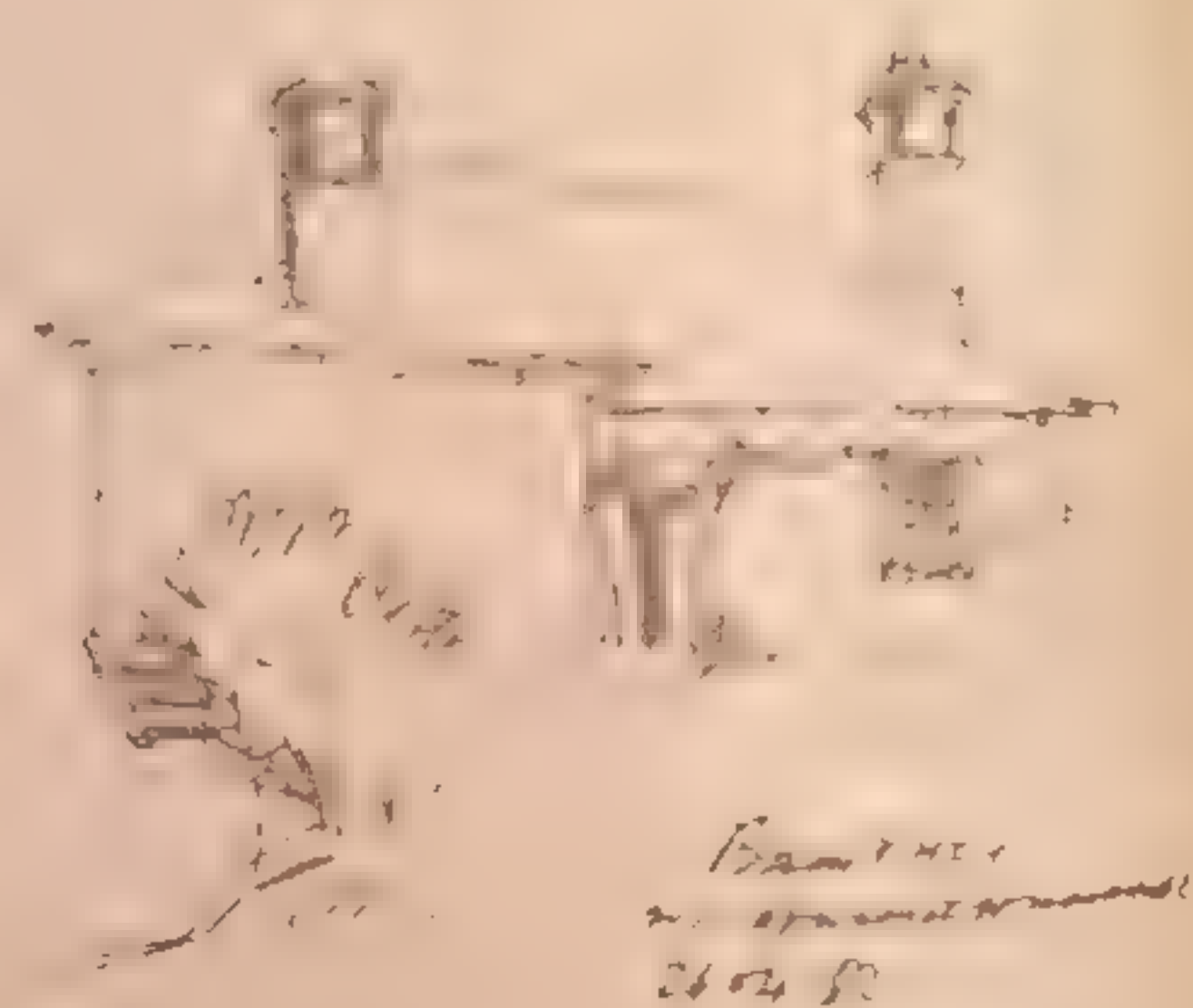
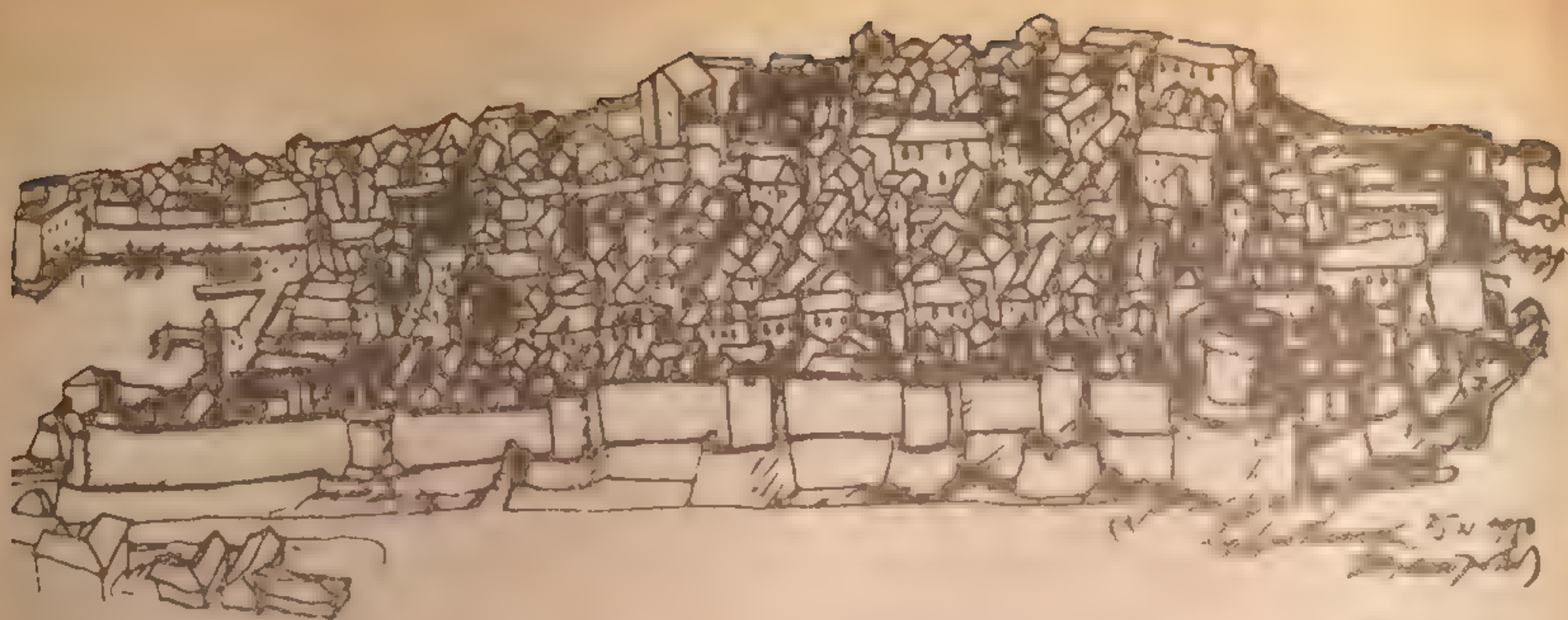
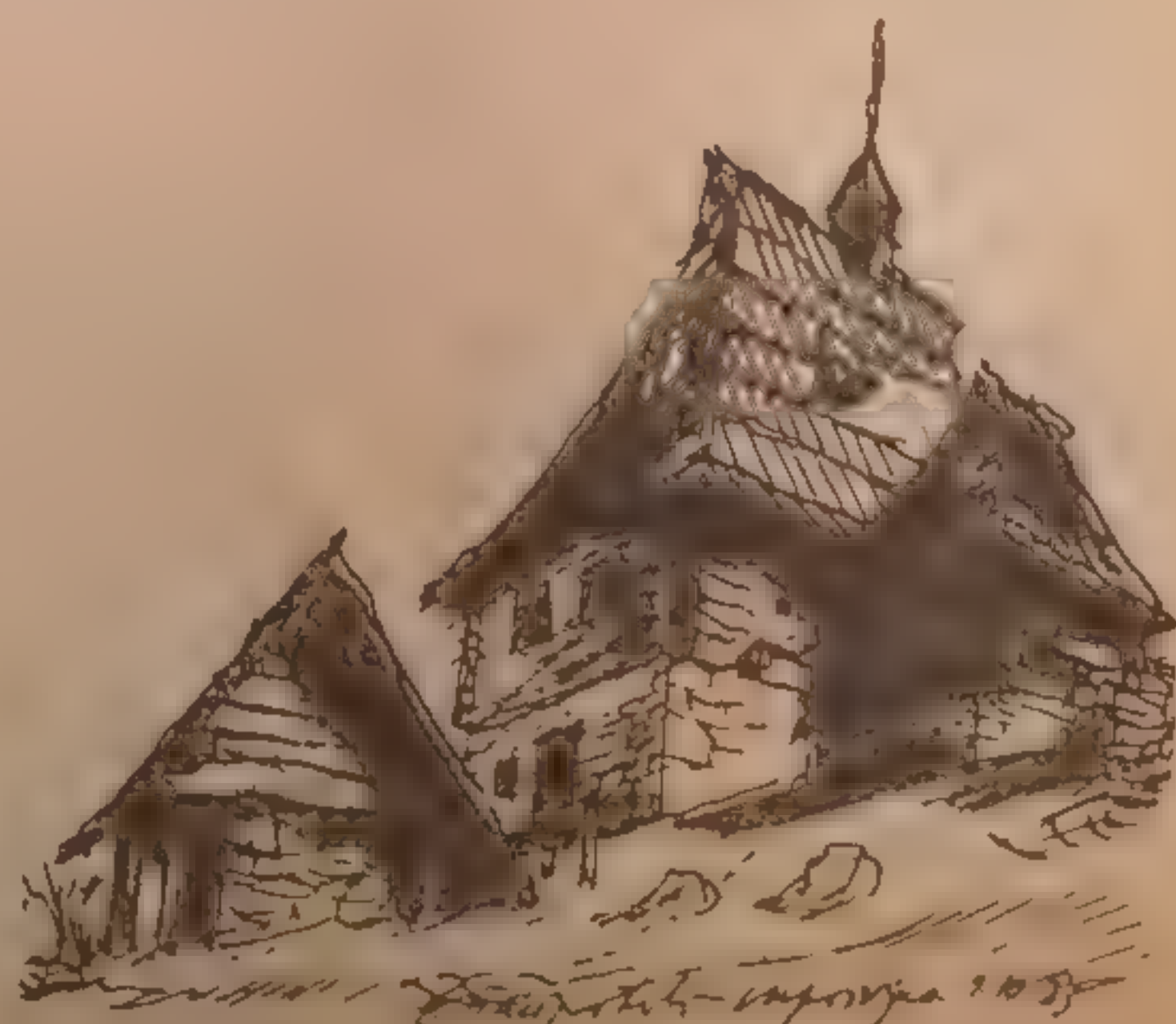
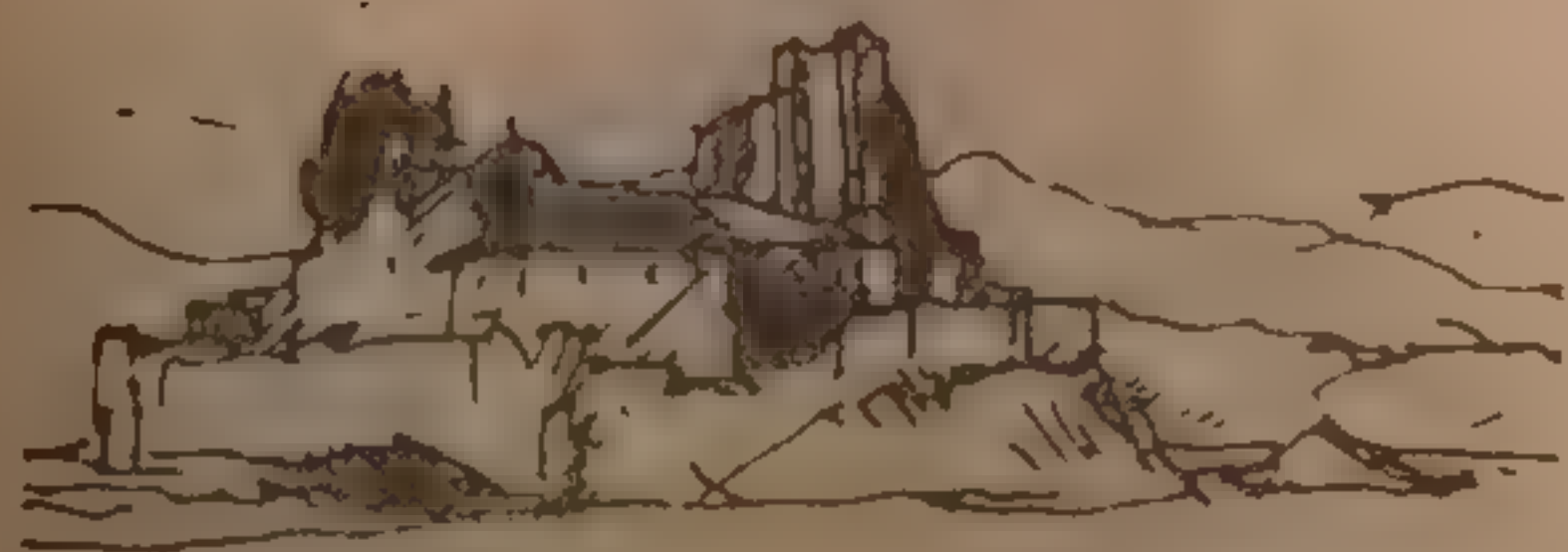


Рис.87. З.Петрович. Зарисовки архитектурных комплексов и панорам



...том, линей...  
...ситу...  
...характер...  
...массивов.

По мере п...  
...чителю посл...  
...четкость про...  
...судне появля...  
...туры материа...  
...стен. Там, гд...  
...лишь обций...  
...композиции...  
...рисунок элем...  
...из нескольк...  
...(рис. 87). В...  
...работки архи...  
...меняется гра...  
...бражением...  
...ментов соору...  
...полняется е...  
...стает подро...  
...яркими теня...  
...лю объект...  
...вернее граф...  
...жения дет...  
...архитектурн...  
...рона Петро...  
...емким содер...  
...мой графич...

## 2. Графи... архитек... с натур...

Зарисов...  
ной запис...  
ки всегда...  
дом графич...  
архитекто...  
впечатлен...  
колений в...  
вий за...  
итальянск...  
[52, 53].  
К.Ф.Шин...  
Е.Гольца...  
чего та...  
рисунка...  
бом соби...  
тизирова...  
появлен...  
ки мно...  
лись но...  
впечатл...



скупом линейном рисунке пластику зданий, силуэт городской застройки, характер окружающих горных массивов.

По мере приближения объекта к зрителю последовательно возрастает четкость прорисовки деталей, в рисунке появляется изображение фактуры материала зданий и подпорных стен. Там, где автор хочет показать лишь общий строй архитектурной композиции, характер ее контуров, рисунок элементарно прост, состоит из нескольких линий и штрихов (рис. 87). В случае тщательной проработки архитектурной формы применяется графика с детальным изображением массы, материала, элементов сооружения. Изображение наполняется емким содержанием, обрастает подробностями, высвечивается яркими тенями. Чем ближе к зрителю объект изображения, тем достовернее графические приемы отображения детализации, освещенности архитектурной формы. Графика Зорона Петровича -- пример рисунка с емким содержанием, мастерской формой графического почерка.

## 2. Графические приемы архитектурных зарисовок с натуры

Зарисовки -- форма изобразительной записи. Архитектурные зарисовки всегда являлись специфическим видом графической записи впечатлений архитектора. Так фиксировали свои впечатления архитекторы разных поколений во время поездок, путешествий за границу. Известны серии итальянских зарисовок Д.Кваренги [52, 53], альбомы путевых рисунков К.Ф.Шинкеля [41], серии зарисовок Е.Гольца и Н.Лансере и др. Для зодчего такие формы архитектурного рисунка были единственным способом собирать, фиксировать, систематизировать путевые впечатления. С появлением фотографической техники многие архитекторы воспользовались новым способом фиксации своих впечатлений и наблюдений. Однако

профессиональные способности архитектора, его умение мыслить и осваивать изобразительную информацию в рисунках, набросках, графических схемах побуждают многих параллельно с использованием широких возможностей фотографирования совершенствовать мастерство рисунка с натуры. В настоящее время архитектурные зарисовки вполне сосуществуют с фотографированием на диапозитивную, цветную и черно-белую пленку. Изменились лишь технические приемы натуральных зарисовок, для чего используются новые инструменты и материалы, широко выпускаемые промышленностью.

Техника исполнения натуральных зарисовок. Большая часть натуральных зарисовок и набросков в наши дни выполняется фломастером и рапидографом, карандашами с толстыми грифелями из прессованного угля и мягкого графита и тонкими грифелями толщиной 0,3, 0,5, 0,7 мм и мягкостью НВ, В, 2В. Однако за последние несколько лет изобретены новые типы самопишущих инструментов, таких, как "вариограф" -- тонкий фломастер с выдвижным фетром или "Арт-Пен" -- автоматические ручки со специальными перьями для рисунка и шрифтовых работ. Эти инструменты легки, удобны по форме, дают прекрасную линию постоянной или переменной толщины на бумаге с любой фактурой, заправляются специальными составами черного, коричневого, серого, красного, синего и желтого цвета. С помощью таких приспособлений можно рисовать на планшете, в блокноте и на страницах записной книжки.

Однако качество зарисовок далеко не в полной мере обуславливается качеством инструмента. Каждый хороший рисовальщик подбирает себе такой инструмент, с помощью которого ему удобно и привычно выражать свои замыслы. Для неопытного рисовальщика важна практика с использованием разнообразных инструментов, что позволяет определить, какой из инструментов предпочтитель-

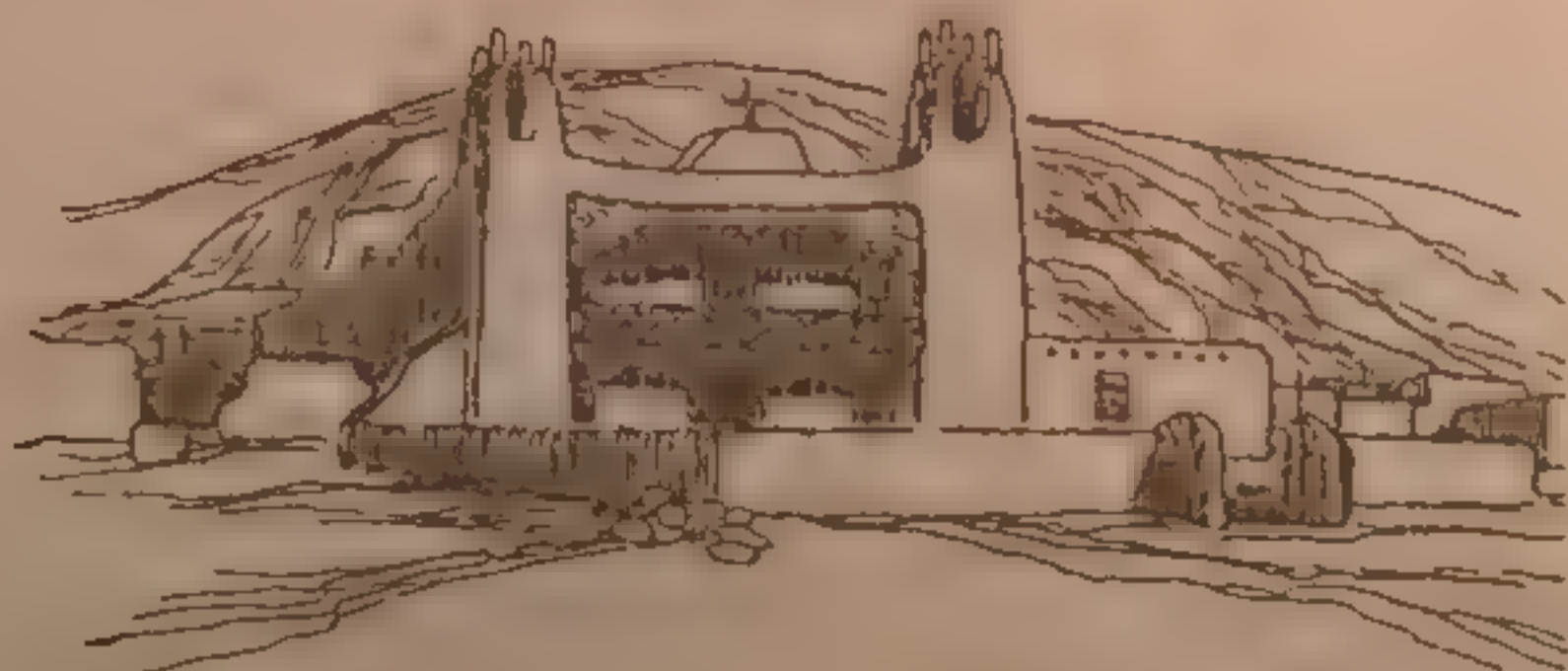




Pecon Pueblo  
Hiram A. Kiva



Acama Pueblo



San Felipe Pueblo



Pil haine

Рис.88. В.Холломей. Зарисовки фрагментов индейских пуэбло на юге США



лен. Приведем несколько примеров исполнения набросков с помощью различных инструментов. Для зарисовок Н.Федяевой характерна линейная техника со сгустками тона, обозначающими детали, игру светотеней, силуэт и т.д. Такая техника особенно эффективна при небольшом размере рисунка, когда зарисовка архитектурного объекта приближена по форме и содержанию к знаку. Такие же приемы применялись в отдельных случаях Э.Мендельсоном, Ле Корбюзье, О.Нимейером. Схожесть приемов проистекает из задач изображения, где информация сконцентрирована в записи впечатления, приближенной к форме иероглифа. Рисунки такого стиля исполняются пером, рапидографом, кистью.



Для натуральных зарисовок З.Петровича характерно применение тонких фломастеров, фломастеров с высохшим фетром, фломастеров цветных. Разнообразие набора применяемых фломастеров объясняется целями наброска, где автор или лишь обозначает характер композиции линейным контуром или применяет растушовку сухим фетром, цветную линию и заливку для выявления массы, силуэта, освещенности объекта. Выразительность и обаяние набросков З.Петровича состоит прежде всего в непосредственности выражения графической идеи, в отточенном владении техникой рисунка.

Классическим примером владения техникой архитектурного наброска являются путевые зарисовки известного австрийского архитектора и педагога Вернера Холломея, сделанные им во время путешествия в США и Мексику. Результатом этой поездки явилось ротапринтное издание с прекрасно выполненными фотографическими и графическими иллюстрациями. Зарисовки В.Холломея, выполненные фломастером, покоряют своей аскетичной простотой и изяществом. Каждый рисунок является досконально выверенной аналитической схемой натурального объекта. Такая техника способствует чистоте восприятия, ясности прочтения изобразительной информации. На рис. 88 представлены страницы из нескольких изданий путевых заметок автора, которые сделаны во время путешествий по США, Ирландии и Марокко. Издания привлекают внимание не только своеобразным характером иллюстраций, но и безупречным владением техникой ротапринтного издания, где стиль иллюстративной графики органично сочетается с характером полос машинописного и наборного текста.

Освоение техники натуральных зарисовок в обучении. Техника архитектурных зарисовок занимает важное место в обучении рисунку. Особого внимания заслуживает не только развитие исполнительской манеры,



сколько формирование способностей к содержательности изображения. Неопытный рисовальщик напоминает неумелого певца-фольклориста, который "поет, что видит", не заботясь о художественной форме исполнения. набросок такого толка перегружен несущественными деталями, основная идея рисунка замусорена, трудно читается или совсем не читается. В архитектурных зарисовках необходимо понять замысел автора, уловить его содержание и стиль, форму графического изложения. Емкость и качество графической информации достигается длительной практикой, многократным исполнением натуральных зарисовок с жесткой критической самооценкой каждой серии набросков.

Первые пробы набросков начинающий рисовальщик должен делать мягким карандашом, использование которого позволяет исправлять ошибки, намечать бледные линии построения, усиливать или ослаблять контур рисунка. Постепенно опыт, приобретенный в карандашных набросках, формируется в умение наблюдать, выделять главное, отбрасывать второстепенное. Полученные навыки позволяют перейти к использованию более сложной техники рисунка тонким грифелем, фломастером, рапидографом, черной шариковой ручкой,

самопишущим пером. Невозможность исправить линии при использовании инструментов с жидкой заливкой оттачивает наблюдательность, формирует опыт владения инструментом. Каждый рисовальщик-архитектор должен четко представлять, что для качественно натурального рисунка необходимо развитое мысленное представление образа, изображаемого в графике. Чем содержательнее представление, конкретнее невидимые очертания образа, тем точнее и красивее изображение на бумаге, так как график как бы "обводит" контуры воображаемого предмета. Точность и детальность рисунка "изнутри него видения" и "снаружи" — это две разные, но для архитектора такая способность обычно развивается. Образ может быть более или менее четким, с разной степенью "размытости" невидимых контуров изображения. Именно это его свойство позволяет автору широко интерпретировать, корректировать, изменять начертания графического изображения, характер линии и тона.

Архитектурные наброски с натуры, последовательно изменяясь и трансформируясь, сформировались к середине XVIII в. в своеобразный жанр архитектурной графики, одной из разновидностей которого становится архитектурная фантазия.



## ГЛАВА 17. АРХИТЕКТУРНАЯ ФАНТАЗИЯ И ЕЕ РОЛЬ В ТВОРЧЕСТВЕ АРХИТЕКТОРА

### 1. Развитие жанра архитектурной фантазии

**Мастера архитектурной фантазии. Фантазии Иохана Фишера.** Жанр архитектурной фантазии возник как одна из разновидностей архитектурной графики и, в частности, таких ее видов, как архитектурный эскиз и рисунок. Можно предположить, что талантливые архитекторы в процессе проектной работы обратили внимание на специфическую красоту различных видов архитектурного эскиза. Эстетизация этого вида графики, поиски различных приемов ее изобразительного выражения послужили причиной появления фантазий на архитектурную тему, как правило, не имеющих прямого отношения к реальному проектированию.

Крупнейшими представителями жанра "архитектурной фантазии" являются два мастера -- Иохан Бернхард Фишер -- венский архитектор (1656-1723) и Джовани Батиста Пиранези -- венецианский архитектор (1720-1778).

И.Фишер -- автор ряда уникальных гравюр, темой которых в большинстве случаев являлись фантастические композиции исчезнувших древних сооружений, описания которых дошли до нас лишь в письменных свидетельствах современников. На рис. 89,1 показана гравюра И.Фишера, воссоздающая сложнейшие архитектурные композиции с изображением множества фигур людей, экипажей, кораблей, деталей архитектуры и пейзажа. Гравюры Фишера привлекают непосредственностью и силой изображения основного объекта -- архитектурного сооружения. Благодаря деталям окружения, работающим как фон и выявляющим архитектурную композицию, фантастические сооружения И.Фишера начинают жить, их восприятие становится реальным. В немалой степени этому способствует и освещение объекта. Источник света автор располагает таким образом, что светотень

ярко выявляет форму основного объекта, резко выделяет детали переднего плана, отодвигает назад пространство дальнего плана. Красота гравюр заставляет простить не очень изысканный вкус исполнения стилистики древних сооружений, наивность построения перспективы. Ценность фантастических композиций И.Фишера не только в оригинальности его художественного таланта, но, прежде всего, в рождении образов фантастических сооружений, которые благодаря автору обрели вторую жизнь.

**Фантазии Джованни Пиранези.** Д.Б.Пиранези -- автор цикла гравюр, посвященных памятникам античного Рима. Однако центральной темой творчества Д.Б.Пиранези были всемирно известные гравюры-фантазии. На рис. 89,2 показан рисунок Пиранези, демонстрирующий демоническую силу творческого темперамента итальянского мастера. Гений Пиранези добился почти музыкального звучания архитектурной композиции, колоссального эмоционального воздействия на зрителя. В своих работах Пиранези доказал, что основными средствами выразительности архитектуры как вида искусства является крупность архитектурной формы, ее масштабность, массивность, геометрические очертания, ритмика членений, насыщенность деталями. Отличительной особенностью графической техники этих произведений является кроме того резкость изобразительных ракурсов, сочная светотень, выразительный штрих. Можно с уверенностью утверждать, что дух архитектурных фантазий Д.Б.Пиранези оказал огромное влияние на культуру европейской архитектурной графики, вдохновлял на творчество ряд всемирно известных мастеров архитектуры. Гипертрофированная мощь, драматизм композиций Пиранези находят свой отклик в творчестве декораторов, живописцев, гравюров, мастеров гобеленного искусства, авторов архитектурных фантазий XVIII, XIX и XX вв. Так, яв-



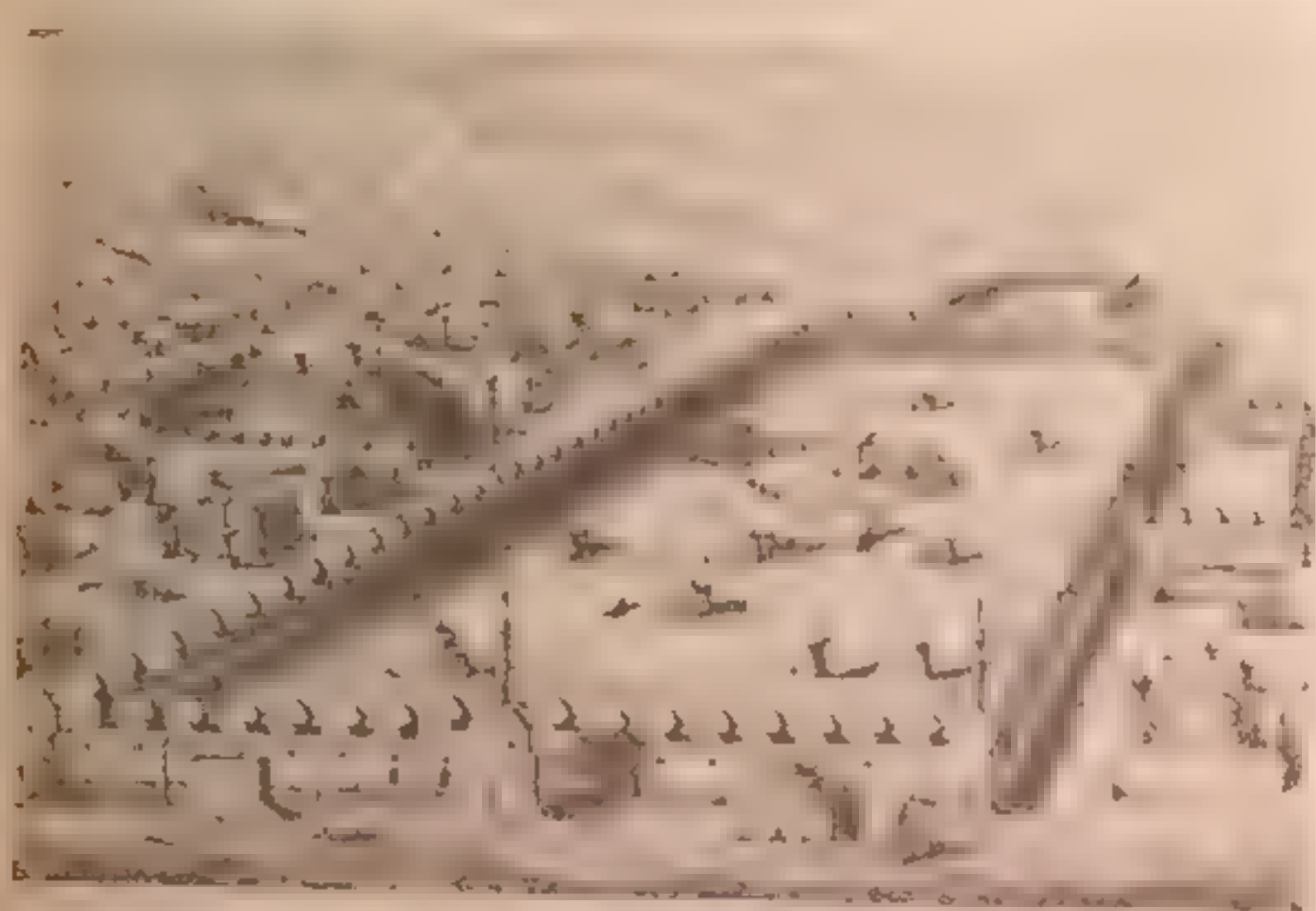


Рис.89. Архитектурные фантазии И.Б.Фишера (1); А.Палладио (2,3); И.Фомина (4); И.Жолтовского (5)

2	3
1	4
5	

ное влияние Пиранези прослеживается в работах мастеров конца XVIII-начала XIX в. Д.Кваренги, П.Гонзага, Тома-де-Томона, Давида и Фридриха Гиллея, К.Ф.Шинкеля и др. Не избежали его влияния и мастера архитектурной графики XX в. Во многих графических произведениях советских архитекторов --И.Жолтовского, А.Щусева, И.Фомина, М.Парусникова, Б.Мезенцева --явно чита-

тикующи  
жат для  
учащего  
области  
сущност  
воения а  
В ка  
турной  
ведении  
ров, име  
чение ч  
учебные  
тия на  
ния, по  
емого об  
щих эт  
ных пр  
гогичес  
младши  
вает пл  
сооруже  
ной гра  
ственн  
ния и  
дит пос  
вания



ется настроение архитектурных фантазий Пиранези (рис. 89,3,4). Однако стиль архитектурных фантазий XX в. изменился в силу ряда причин, среди которых главными были прогрессивные направления архитектурной мысли 20-30-х годов, взаимосвязанные с ними изменения в стилистике архитектурной графики. Наиболее значительными работами в этой области являются творческие фантазии трех мастеров XX в. -- Станислава Ноаковского, Эриха Мендельсона и Якова Чернихова.

## 2. Архитектурная фантазия как стимулятор творческого воображения, инструмент прогнозирования проектной идеи

Фантазии Станислава Ноаковского. Работа польского архитектора и педагога Станислава Ноаковского -- пример построения архитектурной композиции на материале ассоциативных впечатлений. Все композиции, выполненные этим мастером, делались исключительно по памяти. Ноаковский не старался воплотить какой-то конкретный архитектурный образ, он всегда создавал новую архитектурную композицию, талантливый парафраз на тему западно-европейской, русской или польской архитектуры. Ноаковский работал в основном мягким карандашом и кистью, используя в качестве мокрого материала -- тушь. Кажущаяся небрежность линий и штрихов не мешала мастеру скупой и точно обозначать границы формы, передавать ее тектонический строй, пластику деталей. Работы С.Ноаковского поражают лаконичной выразительностью образа, чрезвычайно полной характеристикой стиля и времени архитектурного сооружения.

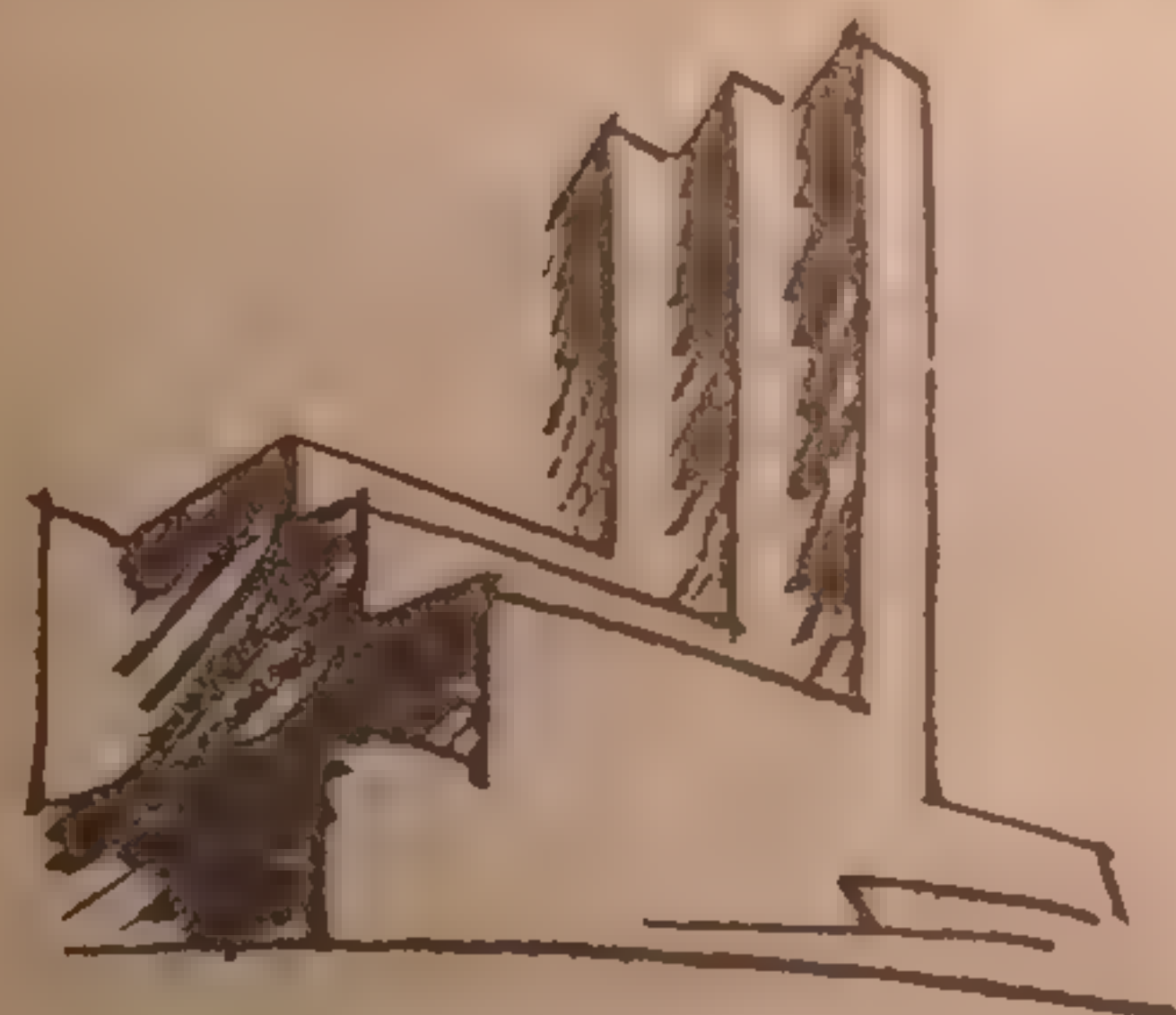
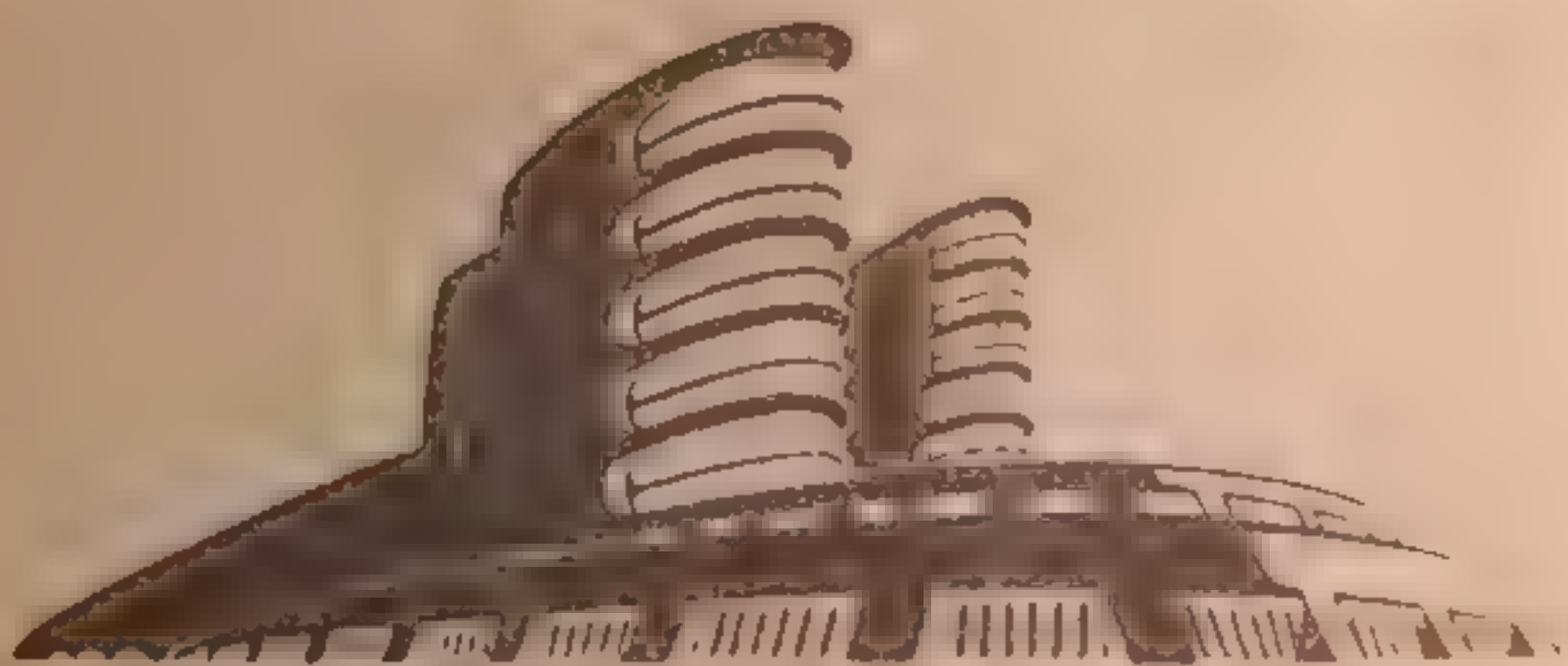
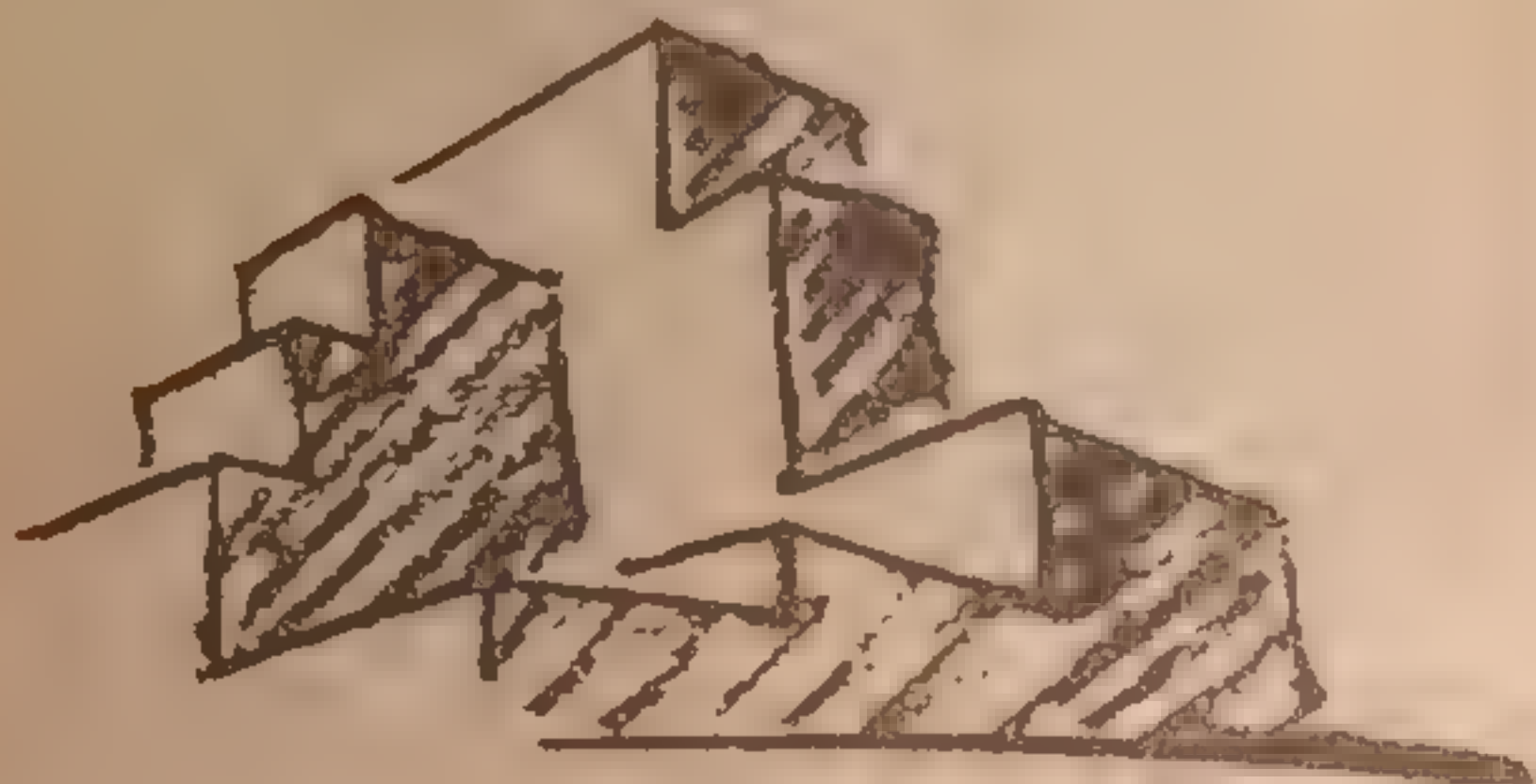
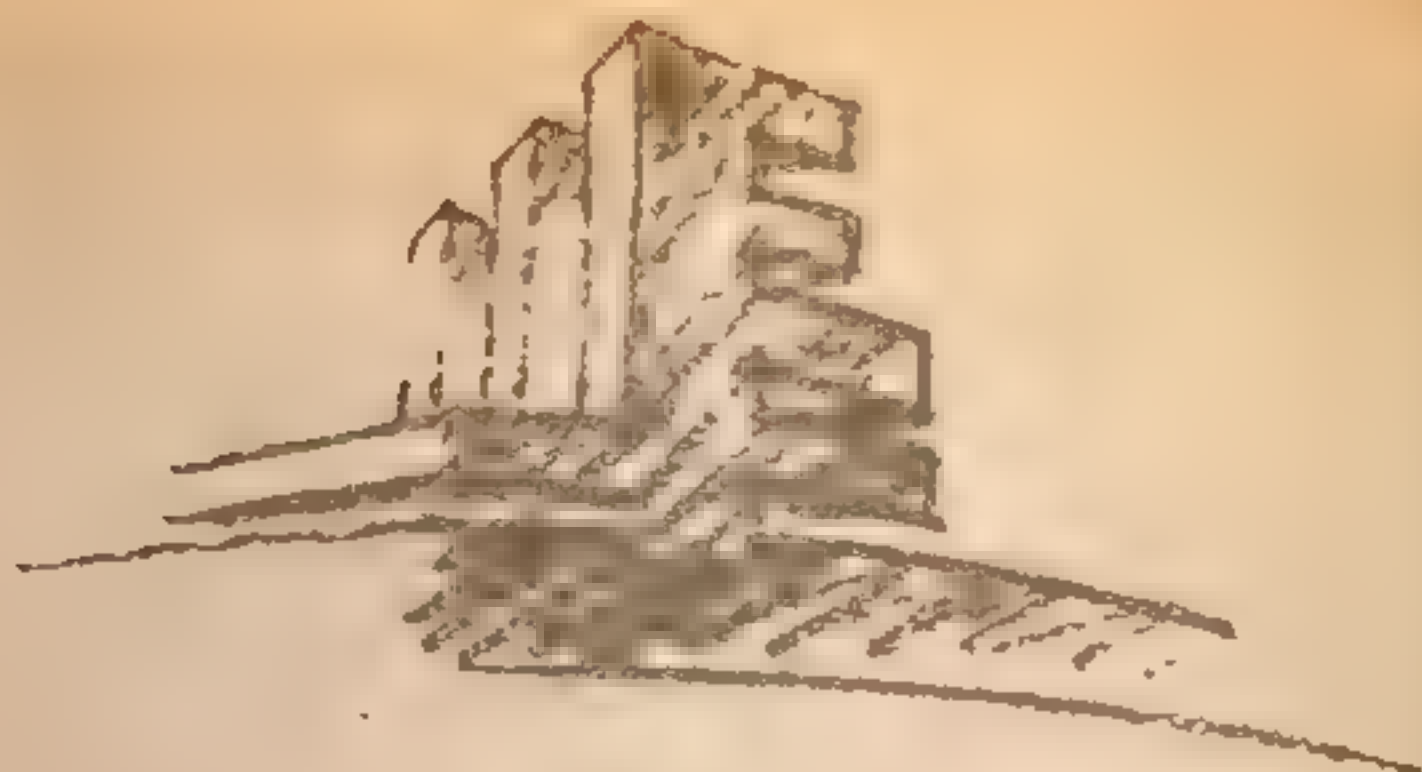
Не менее своеобразны работы Ноаковского в цвете. Линейные контуры акварельных рисунков выполнены живыми кистевыми штрихами. Есть работы, лишь слегка иллюминированные цветом, передающим настроение освещенности, времени го-

да, состояние погоды, материал и цвет архитектурных сооружений. Есть композиции, где цвет играет роль выявления тектонического строя объекта, его эмоционального образа, где звучание цвета доведено почти до степени слышимости человеческого крика, ясности речевого рассказа.

Эмоциональность графики Станислава Ноаковского объясняется не только силой творческого гения мастера, но и его эрудицией, знанием социально-культурной роли архитектуры разных исторических эпох. Эти ценнейшие качества личности Ноаковского особенно ярко проявлялись в его педагогической деятельности. Длительный период Ноаковский преподавал историю искусства в Московском училище живописи, ваяния и зодчества. По свидетельству его бывших учеников (М.Парусникова и А.Пастернака), особенной популярностью среди студентов пользовались те лекции, которые Ноаковский сопровождал рисунками на доске. На глазах завороженных зрителей на широкой классной доске одновременно с рассказом лектора возникали колоссальные панорамы Московского Кремля, Венецианской лагуны, колоннады собора в Милане. Рисунки перспектив ансамблей времен Возрождения, Средневековья, французского классицизма Ноаковский перемещал на доске со схемами планов, разрезов, фасадов. Точность, с которой мастеру удавалось передавать самые характерные черты объектов, верно схватить их пропорции, членения деталей, объясняется редким даром видеть главное, уловить определяющие свойства сооружения, выражающие суть идеи архитектурной композиции. Рисунки Ноаковского послужили образцом для работ ряда современных иллюстраторов, вдохновили многих зодчих в их работах над архитектурными зарисовками.

Фантазии Эриха Мендельсона. В своем подавляющем большинстве архитектурные фантазии XVII-XIX вв. являлись произведениями искусства,





1	5
2	6
3	7
4	8
9	

Рис.90. Архитектурные фантазии Э.Мендельсона (1-8), эскизы к проекту обсерватории в Потсдаме. 1920-1921 гг. (9)



стиль и содержание которых лишь косвенно влияли на архитектурные замыслы архитекторов разных поколений. Архитектурные фантазии немецкого архитектора Эриха Мендельсона были для автора инструментом творческого поиска, его творческой лабораторией (рис.90). Мендельсон в процессе исполнения лаконичных набросков фантастических сооружений искал контуры образов своих построек, уточнял параметры будущих архитектурных сооружений. Множество сделанных простейшими графическими средствами набросков давало обширную почву для размышлений, проясняло пути новых поисков в области формообразования. Пользуясь таким методом, автор работал над образами ряда сооружений, среди которых наиболее известно здание астрофизической лаборатории в Потсдаме. Сравнивая первый набросок башни в Потсдаме, исполненный как прообраз фантастического сооружения, с уточненным эскизом, и, наконец, с фотографией построенного здания, можно проследить путь постепенного совершенствования архитектурной фантазии, превращенный силой творческого гения автора в реальное сооружение.

Изобразительный стиль архитектурных фантазий Эриха Мендельсона чрезвычайно прост. Это и лаконичные наброски, выполненные контурной линией и несколькими штрихами, или сравнительно сложные рисунки в линиях, в линиях с применением заливки черной тушью. В зависимости от творческих целей автора менялся и характер исполнения. В лаконичных набросках, приближавшихся по своей условности к иероглифам, автор искал лишь образный мотив, знак, отображающий идею сооружения. В сравнительно сложных рисунках автору необходимо было найти конкретную тему, определить контуры образа сооружения с конкретной функцией и назначением. Архитектурные фантазии Э.Мендельсона характерны тем, что в них первоначальные, расплывчатые за-

мыслы автора становятся прообразами реальных сооружений. В процессе изображения графика служила инструментом отображения авторских фантазий, где фантастическое переплетается с действительным. Лаконизм и простота этих графических композиций объясняется практическими целями автора -- с помощью рисунка освободить подсознание, дать волю воображению.

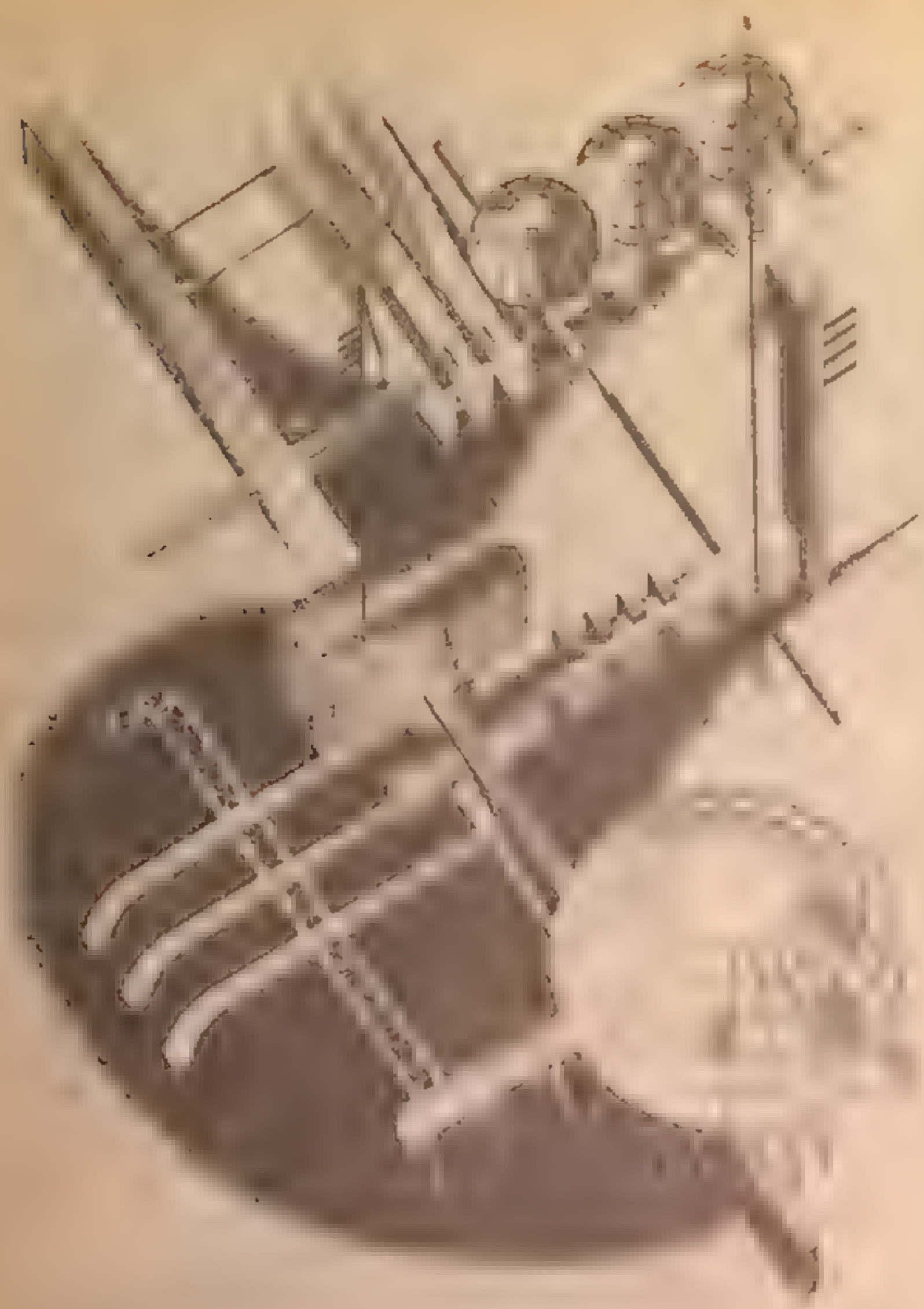
Фантазии Якова Чернихова. Совершенно другой подход к архитектурной фантазии характерен для советского архитектора Якова Чернихова, который убежденно исповедывал жанр архитектурной фантазии как самостоятельную область архитектурной деятельности, как самоцель, как средство выражения творческих эмоций зодчего.

Архитектурные композиции Я.Чернихова -- серьезные аналитические работы -- проектные прогнозы, отражающие точку зрения автора на перспективы архитектурного формообразования. Несмотря на то, что главное внимание Я.Чернихова обращено на формальную красоту графической композиции, его фантазии нельзя назвать отвлеченными. Выявление силуэта формы, ее ритмической напряженности, взаимоотношения частей и деталей не мешает автору думать о конкретном назначении каждого изображаемого сооружения, с конкретной функцией, определенной конструктивной структурой. В фантастической графике Я.Чернихова образы сооружений индустриальной, общественной или жилищной архитектуры, имеют свое лицо, свой образный язык, предопределяющий специфику визуального языка архитектурной формы будущего. Автор убежден, что архитектура как вид искусства оказывает на человека огромное культурно-этическое воздействие, формирует его представление о красоте окружающего предметного мира, его гражданское и эстетическое мировоззрение, его социальные взгляды.

1	5
2	6
3	7
4	8
9	

Архитектурные  
Мендельсон  
Потсдаме





Графические приемы или, как их называет автор "виды архитектурного оформления", играют значительную роль в восприятии архитектурных фантазий зрителем. Активность восприятия зависит от выразительности графического языка, которым изъясняется автор. На рис. 91 показано несколько архитектурных фантазий Я.Чернихова, выполненных в черно-белой графике. Работы Я.Чернихова подтверждают силу воздействия процесса изображения на мышление архитектора, на индивидуальные свойства его воображения, памяти, восприятия. Черников глубоко

убежден, что графика архитектурных фантазий способна не только отразить специфику творческих настроений автора, но стать действенным средством возбуждения фантазии любого профессионально подготовленного зрителя. Она служит инструментом выявления формальной красоты архитектурной композиции, катализатором формирования его идеи. Ясность и конкретность черно-белой графики способствует чистоте восприятия, направляет внимание зрителя на суть авторского замысла, заставляет схватывать основное.



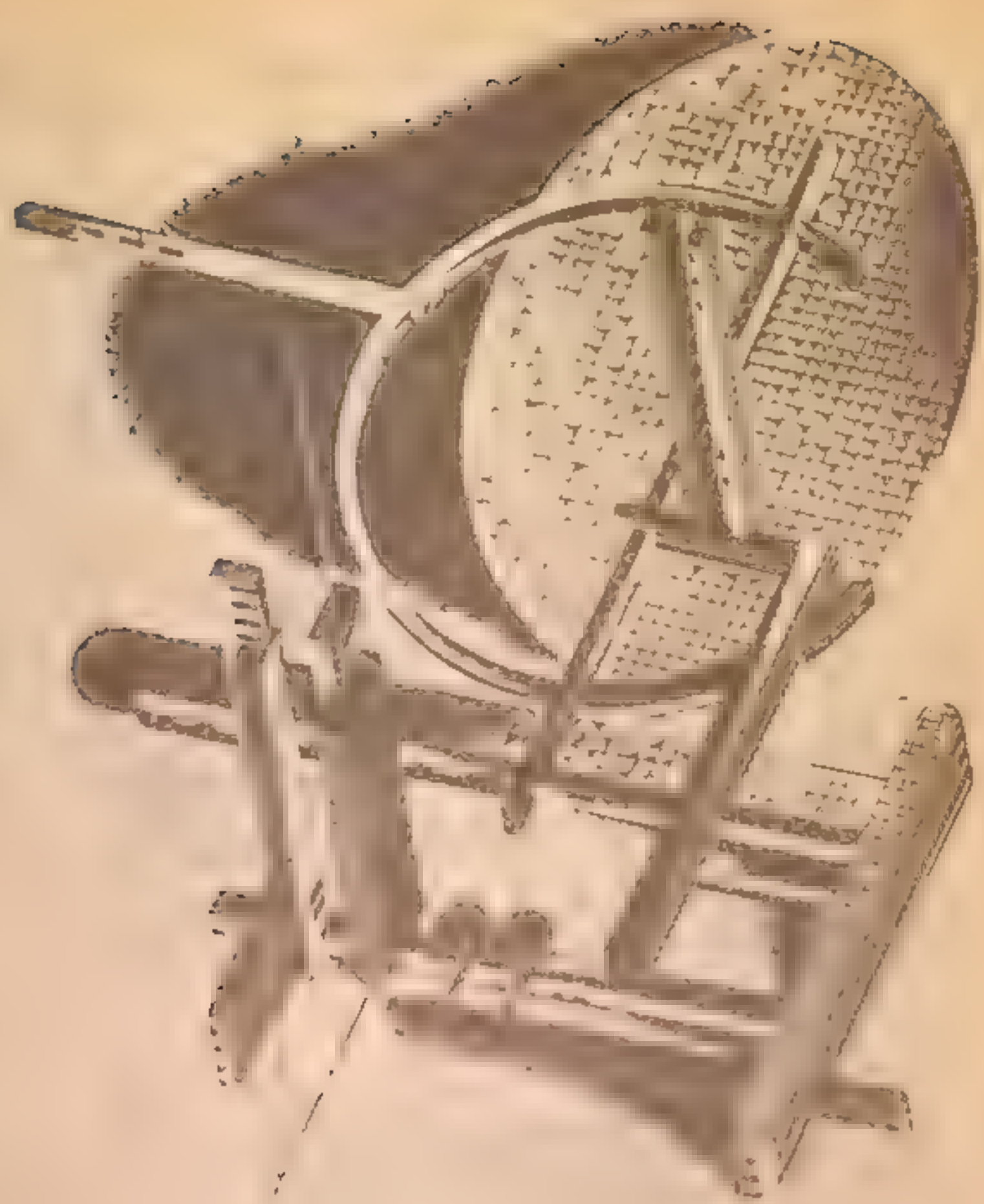
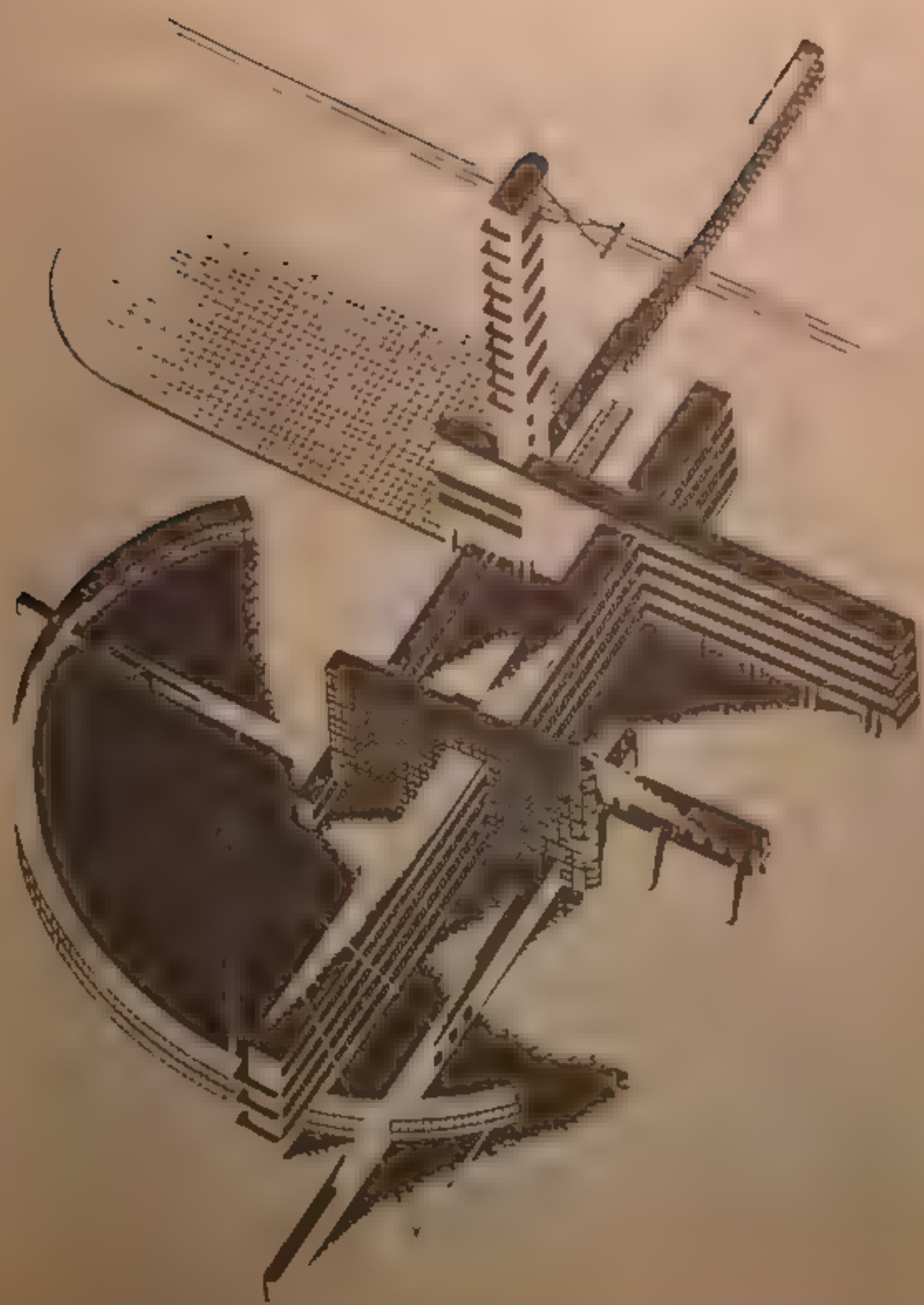


Рис.91. Архитектурные фантазии Я.Черникова. 1928-1932 гг.



хитектур.  
только от  
их настро  
йственным  
фантазии лю  
отовленно  
инструмен  
ой красоты  
и, каталя  
идей. Яс  
ерно-белой  
оте воспри  
ие зрителя  
ла, зрства



Немалое значение придается методу изображения архитектурной композиции, которым в большинстве случаев у Я.Чернихова является перспектива с птичьего полета. Такой ракурс позволяет охватить взглядом весь комплекс сооружений, оценить геометрические очертания плана, соподчиненность деталей. Как только автор преследует другие цели, меняется и метод его графического изложения. В фантазии Чернихова "Дворец искусств" исследуются закономерности ритмического членения объекта, сила воздействия ритма и метра на пропорции сооружения по вертикали и горизонтали. Целевая установка рисунка требует изображения объекта в ортогональной проекции, показ членений формы без искажений и ракурсов.

К сожалению, технические возможности настоящего издания не позволяют использовать цвет. Однако нельзя обойти вниманием использование цвета в работах Я.Чернихова. Цвет для него -- средство организации архитектурной композиции, средством выражения ее пластики, выявления формы, структуры, функции сооружения. Применение цвета в индустриальной архитектуре резко отличается от цветовой гаммы архитектуры общественных и жилых комплексов. В структурных сооружениях, ажурных металлических конструкциях применяются яркие цвета, причем, яркость редко расположенных цветных элементов ослабляется воздушными паузами, промежутками. В сооружениях с большими поверхностями стен, простенков, массивных конструкций характер формы требует применения локальных, приглушенных цветов. В этом случае определяющее значение имеет "величина" цвета", т.е. физический размер покрытой цветом поверхности, ее весовое соотношение с другими цветными поверхностями, ее место в графической композиции.

В заключение необходимо остановиться на методе трактовки архитектурного объекта в графических фан-

тазиях Я.Чернихова. Особенно характерным для них является сочетание рисунка с вычерчиванием деталей изображения. Точнее, автор рисует с использованием линейки и циркуля, что сказывается на изящности и точности его изобразительного почерка. В своих работах Черников широко использует сочетание техники линейной графики с заливкой, набрызгом, покраской корпусными красками. Острота избранных точек зрения, резкость ракурсов еще в большей степени драматизируют сюжет архитектурных фантазий, заставляют ясно ощущать романтику звучания архитектурной формы. Чистота восприятия архитектурной темы легко воспринимается еще и потому, что автор делает архитектуру единственным предметом изображения, помещает ее в условную среду, очищенную от каких-либо других деталей. Несмотря на то, что в изображениях отсутствуют фигуры людей, пейзажа, размерность, масштаб, соотношение с человеком ощущаются четко и ясно. Это достигается за счет необходимой детализировки формы, ее членений на этажи, проемы, элементы конструкций.

Фантастический жанр современной концептуальной архитектуры. Своеобразие жанра архитектурной фантазии является одной из интереснейших сторон творчества зодчих, в которой особенно ярко проявляется специфика видения окружающего мира глазами архитектора. Работа в таком жанре под силу лишь специалисту с обостренной фантазией композитора, графика, художника. Примером возникновения нового жанра современной фантастической архитектуры явились результаты успешного участия группы студентов и выпускников МАрхИ в ряде международных конкурсов, большая часть которых проводилась японскими архитектурными журналами. Это уникальное явление конца 70-х начала 80-х годов было воспринято отечественной и архитектурной общественностью далеко не однозначно. "Бу-



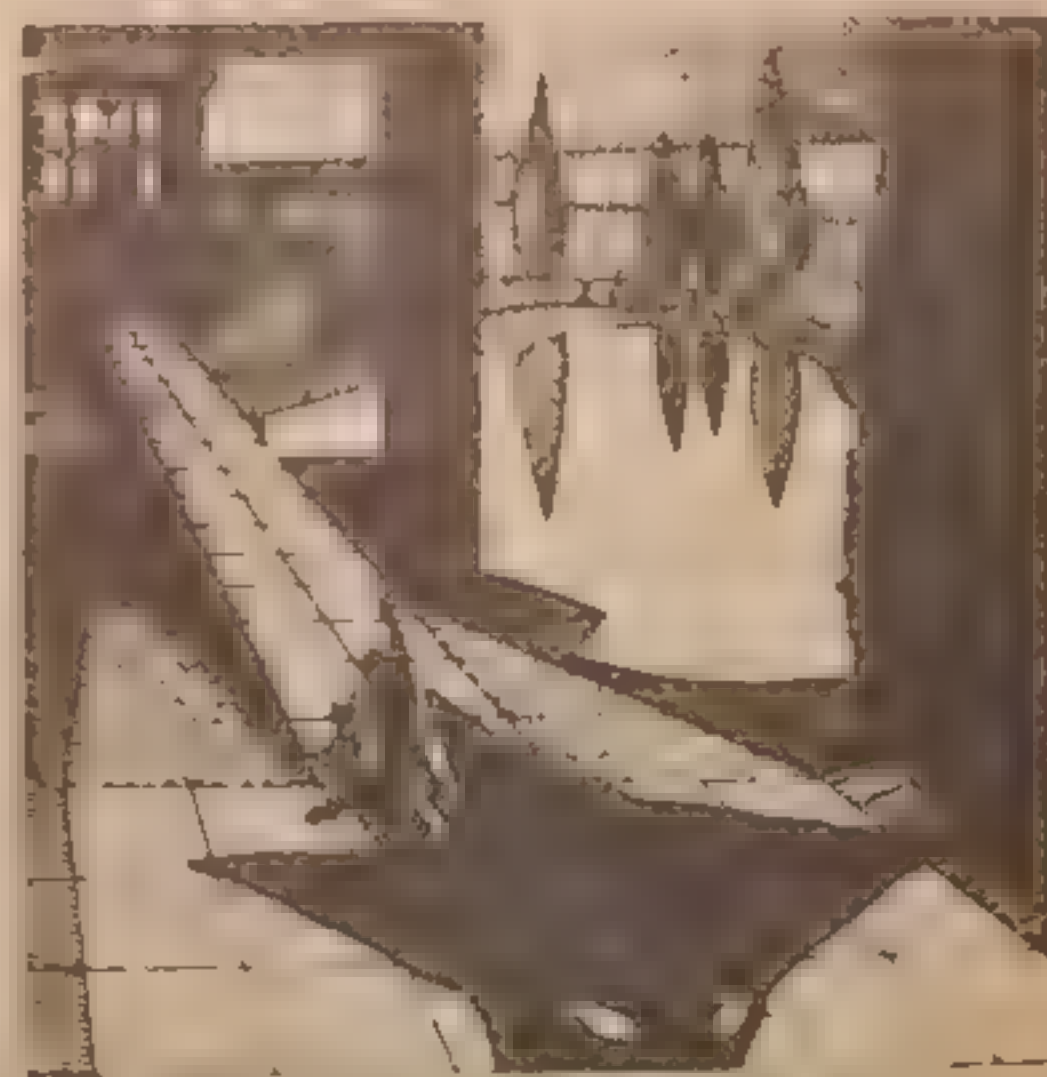
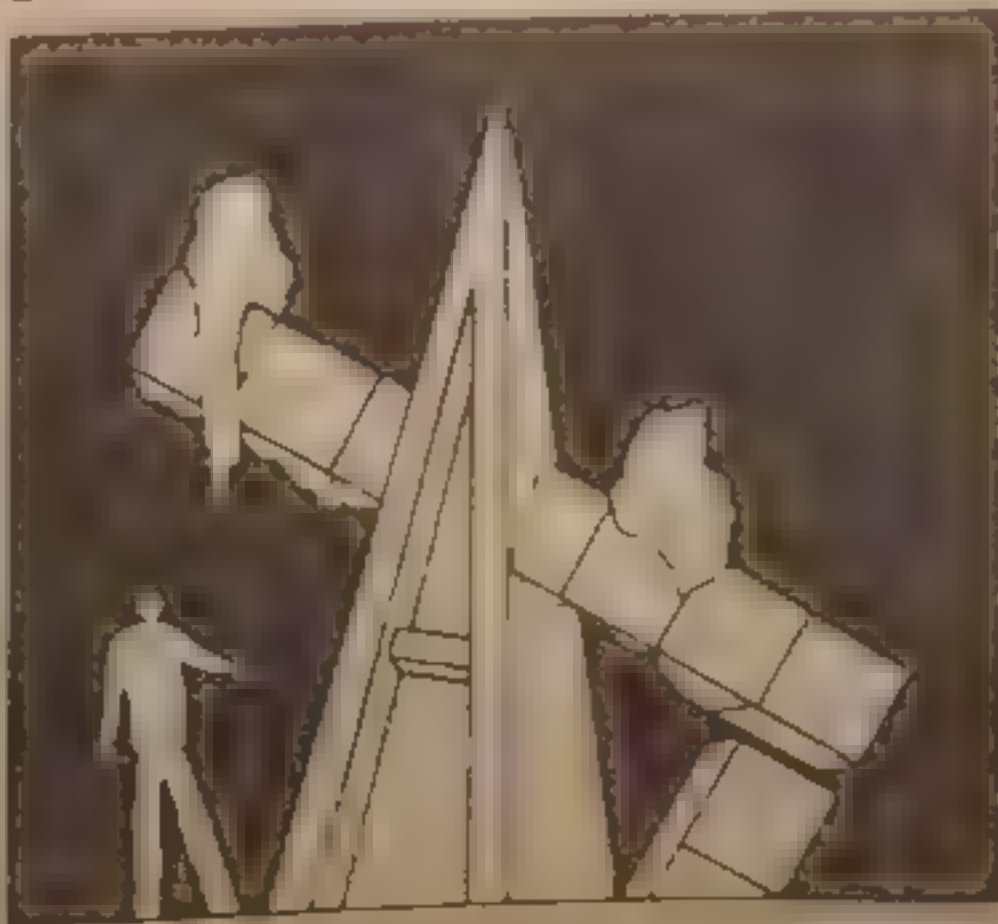
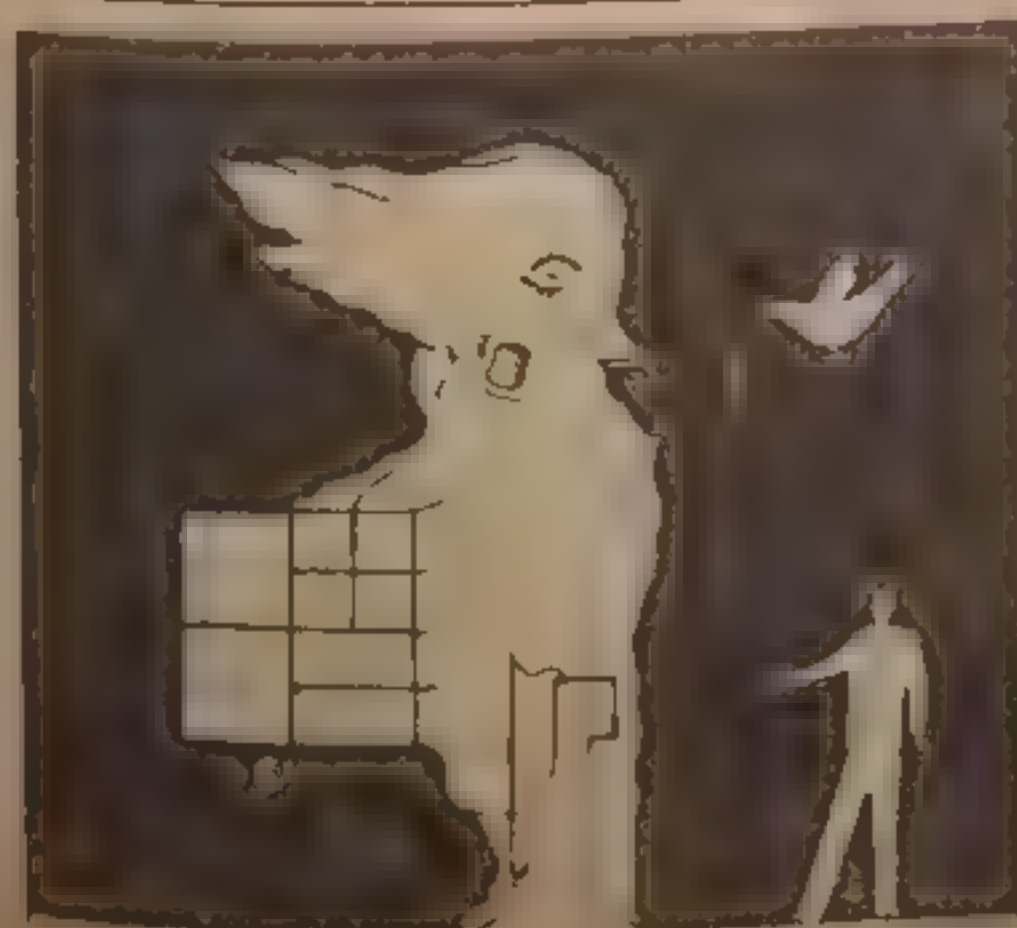
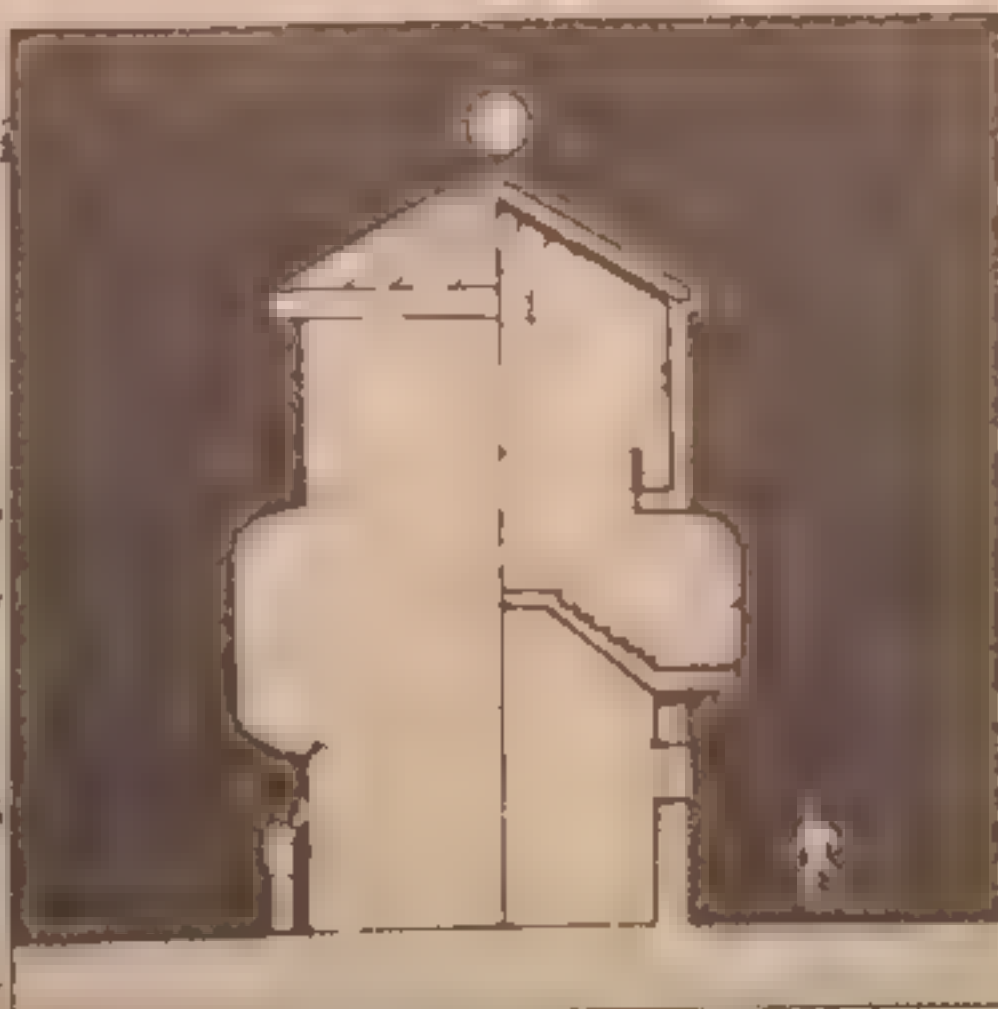
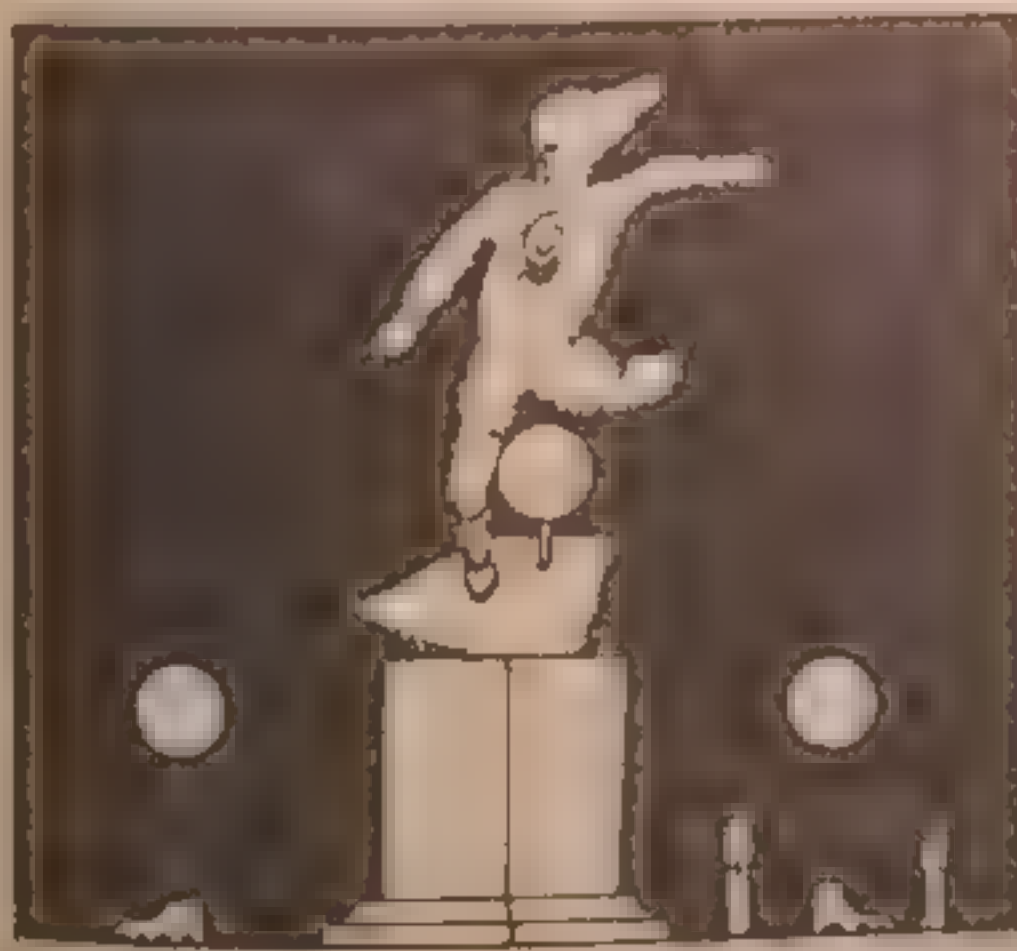


Рис.92. Архитектурные фантазии М.Белова. Фрагменты так называемых концептуальных проектов. 1983-1988 гг.



мажная архитектура", "журнальная или увражная графика", "концептуальное проектирование" -- вот далеко не полный перечень эпитетов, которыми наделялось нестереотипное творчество молодых архитекторов, утвердивших своими победами в конкурсном проектировании высокий авторитет советской архитектурной школы. Трезвая и беспристрастная оценка концептуальных проектов таких авторов, как Александр Бродский, Илья Уткин, Михаил Белов, Надежда Бронзова, Михаил Филиппов, Юрий Аввакумов, Леонид Баталов, Дмитрий Зайцев, Дмитрий Буш, Александр Хомяков, Дмитрий Подъяпольский, -- позволяет признать факт рождения нового творческого жанра концептуальной архитектуры. Его главная отличительная особенность -- своеобразие языка, выражающего проектную идею. Этот язык в одних случаях является парадоксом, в других случаях воспринимается как абсурд, пасквиль, гротеск, одиозная ситуация. При всей разности приемов в них есть нечто общее, объединяющее творчество столь разных по своим философским позициям авторов, -- это синтетический графический язык концептуальной архитек-

туры, который соединяет в себе разные черты стилистики современного машинного чертежа, пафос перспективных изображений Пиранези и Фишера, приемы аксонометрических чертежей Чернихова и Мельникова, романтику книжных иллюстраций и гравюр Фаворского, Лебедева, Тырса, гротеск театральных декораций Вильямса, Шифрина и Мессерера. Техника изображения концептуальных проектов весьма различна -- здесь присутствуют приемы штриховой графики рапидографом, оформительский стиль машинной графики, методы гравировки офортной иглой, использование средств цветного чертежа, рисунка с применением акварели, темперы и гуаши (рис. 92). Разность графических приемов не мешает выражению стержневой идеи концептуальной архитектуры, которая не связана никакими нормами и правилами, не обременена предрассудками и предубеждениями. Ее основная философская позиция во взгляде на архитектуру, как на прекрасный мир, населенный свободными людьми и животными, на "космос" нашего идеального бытия. Есть все основания признать концептуальную архитектуру как новый жанр архитектурной фантазии.



## ГЛАВА 18. ИЛЛЮСТРАТИВНЫЙ ЖАНР АРХИТЕКТУРНОЙ ГРАФИКИ

### 1. Особенности иллюстративного изображения архитектуры

Иллюстративное отражение свойств и качеств архитектуры. Как уже говорилось, архитектурный объект обладает рядом особенностей, в комплексном отражении которых воспринимаются разнообразные качества архитектуры. В иллюстративном изображении архитектурного объекта обычно отражаются не все его качества, а лишь те, которые по тем или иным причинам интересуют автора и должны восприниматься читателем книги, журнала, учебника. Однако как бы ни разнилось содержание и характер оформления литературы детской или взрослой, специальной или художественной, в качественных иллюстрациях, изображающих архитектуру, есть нечто общее. Эта общность относится прежде всего к таким качествам иллюстрации, как ее четкая ориентация относительно вертикальной и горизонтальной осей листа книги или журнала, альбома или методического пособия. Кроме того, иллюстрация должна графически отражать такую информацию, которая позволит зрителю легко воспринимать основные элементы архитектурного образа, конструкцию объекта, детали формы, ее пластику и положение в пространстве.

В изображениях архитектуры желательно присутствие точного отсчета, дающего ясное представление о размере объекта, его соотношениях с человеком и окружающей средой. Как правило, такую информацию зритель получает благодаря деталям, которые легко соотнести с какими-либо конкретными размерами. Эти же детали информируют зрителя о характере декора, пластического рисунка, интерьера и экстерьера архитектурной формы, отделочном материале и т.д.

Особенности изображения архитектуры в детской иллюстрации. Изображение архитектурного объекта

в художественной детской иллюстрации обычно дает лишь обобщенный, часто гротескный образ архитектурного сооружения. Однако и в этих зачастую весьма условных архитектурных образах присутствуют те же общие черты, т.е. отображение образной и тектонической структуры архитектурной формы, ее соотношения с человеком и деталями окружающей среды. На рис. 93 изображены иллюстрации к детским книгам, выполненные художниками Е.Мониным и А.Сазоновым. Для Евгения Мониного, получившего архитектурное образование, архитектура является ведущей темой всех крупных работ в области детской сказочной иллюстрации (рис. 93, 1, 2). Все действия персонажей Е.Монина происходят на фоне архитектуры. Архитектура в виде фантастических замков, порталов, сложных многофигурных композиций здесь композиционный стержень приема раскрытия литературного сюжета. Как и в реальных архитектурных композициях, архитектурные фантазии Е.Монина наполнены деталями, насыщены образно-эмоциональным настроением, овеяны в материале, населены сказочными персонажами. Эти иллюстрации живут, ибо как и в реальной архитектуре они обладают теми же качествами -- размером, материальностью, положением в окружающей среде. Графика Мониного кажется простой и малодельной (все его иллюстрации выполнены акварелью, линейные рисунки контуров, складок, деталей сделаны кистью), однако за этой внешней лаконичностью приемов читается мастерское понимание композиции цвета, виртуозное владение рисунком.

Особого внимания заслуживает искусство Е.Монина компоновать лист. Для его графики характерно максимальное использование белой поверхности бумаги -- она в одних случаях используется автором как фактура побелки деталей архитектурной формы, в других случаях слу-





1	2
3	4

Рис.93. Архитектура в детских иллюстрациях.  
Е.Монин -- архитектурные композиции (1,2);  
А.Сазонов -- архитектурный интерьер (3);  
П.Багин -- архитектурная композиция (4)

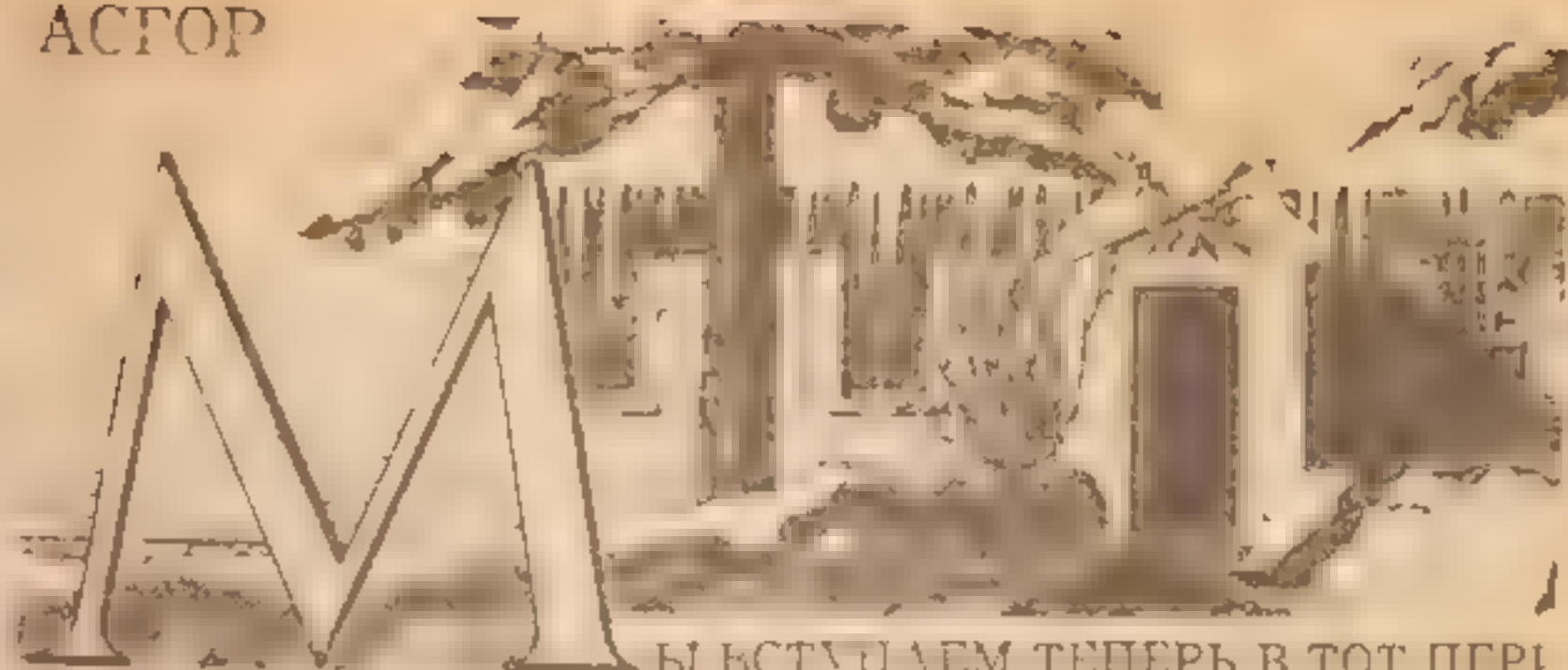


ПРОЩАЙ, УИНОНА



АКИМ ЖЕ БЕЗОШИБОЧНЫМ

АСГОР



Ы ВСТУПАЕМ ТЕПЕРЬ В ТОТ ПЕРИ



ПОСЛЕДСТВИИ ОПУБЛИКОВАНИЮ



АВТОБИО



Е СТРЕМИТЕСЬ НАВЯЗЫВАТЬ СЕБЯ



М. К.



РИ ДНЯ, ТРИ НОЧИ И ЕЩЕ ПОЛОВИНА Д



Ы ВСЕ, ВЕРОЯТНО, ПОДВЕРЖЕНЫ

VIII ИГДЛОРСУИТ



ТЕХ ГОР КАК ВЕСНОЮ 1926 ГОДА Я ВНЕ



ОТОВЯСЬ К ПОЕЗДКЕ В ПУЭРТО-РИКО (ЭТО БЫЛО



Рис.94. Р.Кент -- заставки с изображением архитектуры из книги Р.Кента "Это я, Господи"

1 2  
3 4  
иллюстрация  
дизайн (1,2)  
интерьер  
индия (3,4)



жит воздушной средой, в третьем варианте выступает как ярко освещенные поверхности земли или снега.

Аналогичное владение композицией белого листа бумаги демонстрирует художник-график А.Сазонов (рис. 93,3). Многие его иллюстрации изображают русский север, природа и архитектура которого составляют единый синтетический образ редкой красоты и обаяния. Сазонов с одинаковым мастерством изображает архитектуру в пейзаже, интерьеры и обстановку рубленых русских деревянных изб, виртуозно рисует фигуры людей и животных, детали крестьянского быта. Как и в иллюстрациях Е.Мониной, поверхность белого бумажного листа является в иллюстрациях А.Сазонова то снегом, то белой скатертью, то деталями одежды и посуды. Поверхность белой бумаги в обрамлении линейного контура рисунка приобретает разное смысловое и изобразительное значение. Все предметы обозначаются скупыми лаконичными линиями и штрихами, рисунок прост и условен. Образы людей, архитектурных зданий, предметов быта, выразительны и конструктивны, что объясняется своеобразной манерой рисунка автора, его умением отражать суть объекта в самой обобщенной изобразительной форме. Среда, изображаемая Мониним и Сазоновым, рождает впечатления и эмоции, близкие к аналогичным впечатлениям от произведений архитектурной графики. Архитектурные образы в этих иллюстрациях красивы и выразительны, их воздействие на зрителя сопоставимо с силой восприятия мастерских композиций в жанре архитектурной фантазии.

Архитектура в иллюстрациях Рокуэла Кента. В иллюстрировании художественной и научно-популярной литературы качество изображения архитектуры зачастую оставляет желать много лучшего. Это объясняется низкой культурой подготовки художников-иллюстраторов, не способных понять и отразить многообразную

природу архитектурного объекта. Примером высококлассных книжных иллюстраций с изображениями архитектуры являются графические работы известного американского живописца, графика и писателя Рокуэла Кента, получившего архитектурное образование. На рис. 94 помещены заставки, сделанные Кентом к трем своим литературным произведениям [19-21].

Изображения архитектуры, пейзажей, деталей предметов сделаны с редкой точностью и достоверностью. Рокуэл Кент, как и каждый опытный архитектор-график, изображает любой объект, будь то здание или человеческая фигура, лодка или деталь пейзажа, с убедительностью и точностью архитектурного чертежа. Композиции всех без исключения иллюстраций Р.Кента взвешены и выверены до миллиметра, ясно сориентированы в пространстве, выполнены пером в лаконичной, выразительной линейной графике со штриховкой или заливкой. В иллюстрациях Кента обращает на себя внимание доскональное знание предмета, глубокое понимание всех деталей зданий, кораблей, лодок, предметов быта, одежды и оружия. К изображению он относится, с одной стороны, как к объекту художественного оформления книги, с другой стороны, как к объекту предметного мира, графический образ которого должен быть протоколочно точен и максимально информативен. Если проанализировать любой предмет, изображенный Рокуэлом Кентом, то его можно без колебаний считать точной копией оригинала или прототипа. При желании каждый из этих объектов можно изобразить в ортогональном масштабном чертеже и затем изготовить в натуре. Такой поразительной убедительности и красоты начертания каждой детали изображения редко удавалось достигнуть рядовому художнику-иллюстратору. Возможно, это свойство в очень большой мере стимулируется общей культурой автора, полученной

в стенах а  
же культу  
сти простр  
зировать,  
виртуозно  
ракурс п  
Р.Кента  
чен ортого  
ному пост  
бражения.  
Из все

ключить,  
архитектур  
ся ее дост  
ность отоб  
нических,  
ческих св  
мы, а так  
ющих ее  
и характе  
средства и  
стигается  
разными,  
тель долж  
держатель  
вающую с  
честв архи

2. Особ  
изобра  
в снеж

Иллю  
литератур  
турной те  
стороны  
сти, под  
чам архи  
ретическ  
педии, у  
турных  
дом отде  
раций гл  
полняют  
текторам  
ми. Нес  
можног  
приемов  
ретаций  
эти илл  
крупны  
1. И  
эмоцион  
хитект



в стенах архитектурной школы. Эта же культура сказывается в способности пространственно мыслить, анализировать, сопоставлять, в умении виртуозно рисовать и чертить. Любой ракурс предмета в изображении Р.Кента абсолютно точен, идентичен ортогональному или перспективному построению аналогичного изображения.

Из всего сказанного можно заключить, что основным качеством архитектурной иллюстрации является ее достоверность или выразительность отображения образных, тектонических, конструктивных и эстетических свойств архитектурной формы, а также показателей, раскрывающих ее масштабность, размерность и характер материала. Приемы и средства изображения, которыми достигается этот эффект, могут быть разными, но в любых случаях зритель должен получать полную и содержательную информацию, раскрывающую определенный комплекс качеств архитектурного объекта.

## 2. Особенности иллюстративного изображения архитектуры в специальной литературе

Иллюстрирование специальной литературы, посвященной архитектурной тематике, раскрывает разные стороны архитектурной деятельности, подчинено специальным задачам архитектурной монографии, теоретического труда, словаря, энциклопедии, учебника, альбома архитектурных чертежей и увражей. В каждом отдельном случае задачи иллюстраций глубоко специфичны, они выполняются авторами книги -- архитекторами, художниками-графиками. Несмотря на разнообразие возможных применений графических приемов, авторских манер и интерпретаций, можно обобщенно разделить эти иллюстрации на следующие две крупные группы:

1. Иллюстрации, отображающие эмоционально-образные качества архитектурного объекта.

В этом случае автор иллюстрации направляет свое внимание на максимальную выразительность изображения, контуры которого в линиях, штрихах или тоне выражают основные признаки образа архитектурного сооружения. Классическим примером таких иллюстраций являются рисунки Ле Корбюзье, сделанные автором к ряду своих книг и монографий. Эти иллюстрации представляют собой полную противоположность работам Р.Кента.

Р.Кент -- профессиональный график-иллюстратор, делает каждую иллюстрацию как часть общей композиции книги. Такая работа заранее обусловлена макетом конкретного издания. Заставки, полосные иллюстрации Р.Кента сделаны с учетом определенного модуля, каждая из этих специфических разновидностей иллюстрации может быть расположена только так, как это рассчитал автор, имеет свое конкретное место и назначение как элемент общей композиционной структуры книги. Модульность иллюстративных полос подразумевает определенную пропорциональную зависимость каждого вида иллюстраций, а именно: заставки -- вытянутых горизонтальных пропорций шириной в две полосы набора; полосные иллюстрации в размер страницы книги; концовки -- горизонтальных пропорций и с расположением в нижней части страницы (в отличие от заставок, которые расположены в верхней части страницы).

Такая работа специфична для каждого конкретного издания, содержание и характер иллюстраций которого могут бесконечно изменяться и варьироваться.

Ле Корбюзье работал над иллюстрациями, принимая во внимание не их место и пропорциональную зависимость в полиграфическом макете, а соответствие пропорций иллюстрации композиции изображаемого объекта. Изображение горизонтальной архитектурной композиции вытянуто по горизонтали, вертикальный объект



изображается на иллюстрации, вытянутой по вертикали. Единственное правило, которое принималось во внимание автором, -- это обязательное свободное расположение изображения на плоскости книжного листа. Единая техника изображения -- линейная графика с заливкой и штриховкой и превалирование белой поверхности бумаги над массой изображительных элементов позволяют свободно компоновать различные иллюстрации в произвольных сочетаниях на одном листе или развороте книги. Эти свойства произвольной, мозаичной компоновки иллюстраций позволяют Ле Корбюзье использовать одни и те же иллюстрации в различных изданиях, с различной кратностью их увеличения и уменьшения, в сочетании с фотоиллюстрациями и без них и т.д.

Особое внимание следует обратить на графическую технику иллюстрирования, характерную для этого автора. О специфике графической манеры Ле Корбюзье в работе над эскизом и чертежом уже говорилось. Та же техника рисунка пером и палочкой, смоченной в туши, характерна и для иллюстраций. Единый код изобразительных средств и приемов, которыми пользуется автор, создает возможность для свободного композиционного сочетания эскизов, чертежей, рисунков и иллюстраций, оформляющих книги мастера [30,31,55]. Главной отличительной особенностью иллюстративных рисунков Ле Корбюзье является концентрированно выразительная передача самых определяющих черт образа архитектурного объекта, ярко выраженное в графике эмоциональное отношение к изображаемому объекту.

Манеру иллюстрирования Ле Корбюзье было бы ошибочно считать позой, подчеркнутым небрежением к аккуратности и внешней презентабельности изобразительного почерка. Его графическая небрежность происходит из убежденности в необходимости отображения лишь самых глав-

ных и существенных признаков архитектурного образа любыми доступными средствами без оглядки на общепринятые нормы и правила графического исполнения книжных иллюстраций. Так же свободно и в той же графической манере иллюстрируют свои мысли зодчие самых разных поколений и национальной принадлежности -- К.Ф.Шинкель, Д.И.Жилярди, Г.Бархин, Е.Гольц, В.Кринский, А.Аалто, О.Нимейер и др.

В такой же графической манере иллюстрируются архитектурные издания некоторыми современными архитекторами, в частности, уже упоминавшимся выше югославским архитектором и графиком З.Петровичем. Все эти примеры говорят о том, что специальная архитектурная иллюстрация имеет свои определенные смысловые, содержательные и стилевые особенности, главными из которых является подчеркнутая выразительность и концентрированная простота изобразительных средств, отображающих образно-эмоциональное восприятие архитектурного объекта. Образцом иллюстрирования архитектурной монографии можно считать авторское оформление книги В.Глазычева "Эволюция творчества в архитектуре" [11], а также оформление монографии С.С.Ожегова "Типовое строительство в России в XVIII-XIX веках" [42] или оформлении популярного издания "Streifzug durch die deutsche baukunst" [59]. Во всех приведенных примерах оформления архитектурных изданий прослеживается один и тот же принцип иллюстрирования (рис. 95--97).

Авторы графических иллюстраций (в данном случае В.Глазычев, С.Ожегов, Ратх и Р. Пещель) выражают в графике схематичный, условный, максимально очищенный от лишних деталей архитектурный образ. Каждая иллюстрация должна вызвать у зрителя лишь такое эмоциональное впечатление, которое соответствует теме и смыслу авторского



# В. Л. ГЛАЗЫЧЕВ ЭВОЛЮЦИЯ ТВОРЧЕСТВА В АРХИТЕКТУРЕ

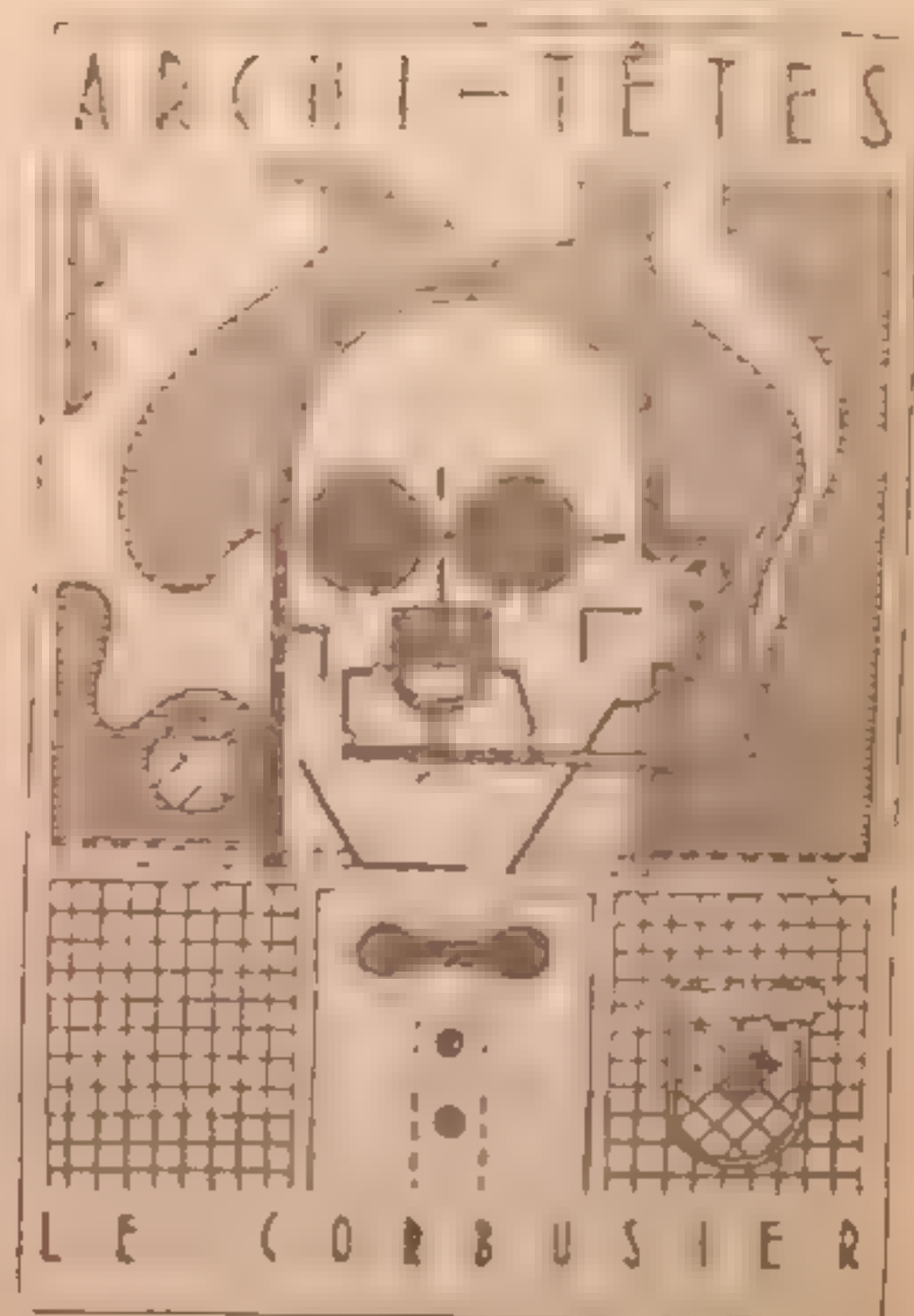
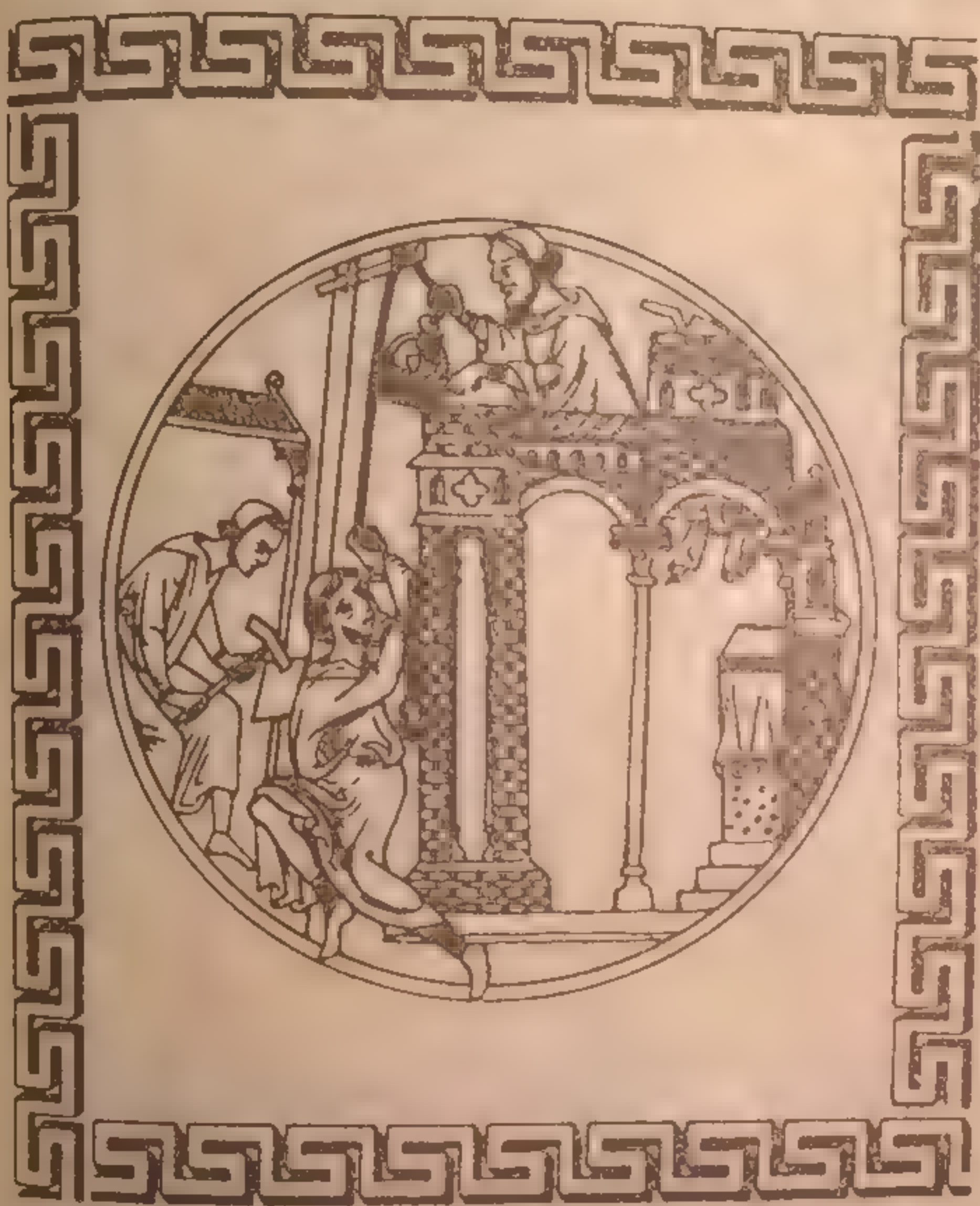
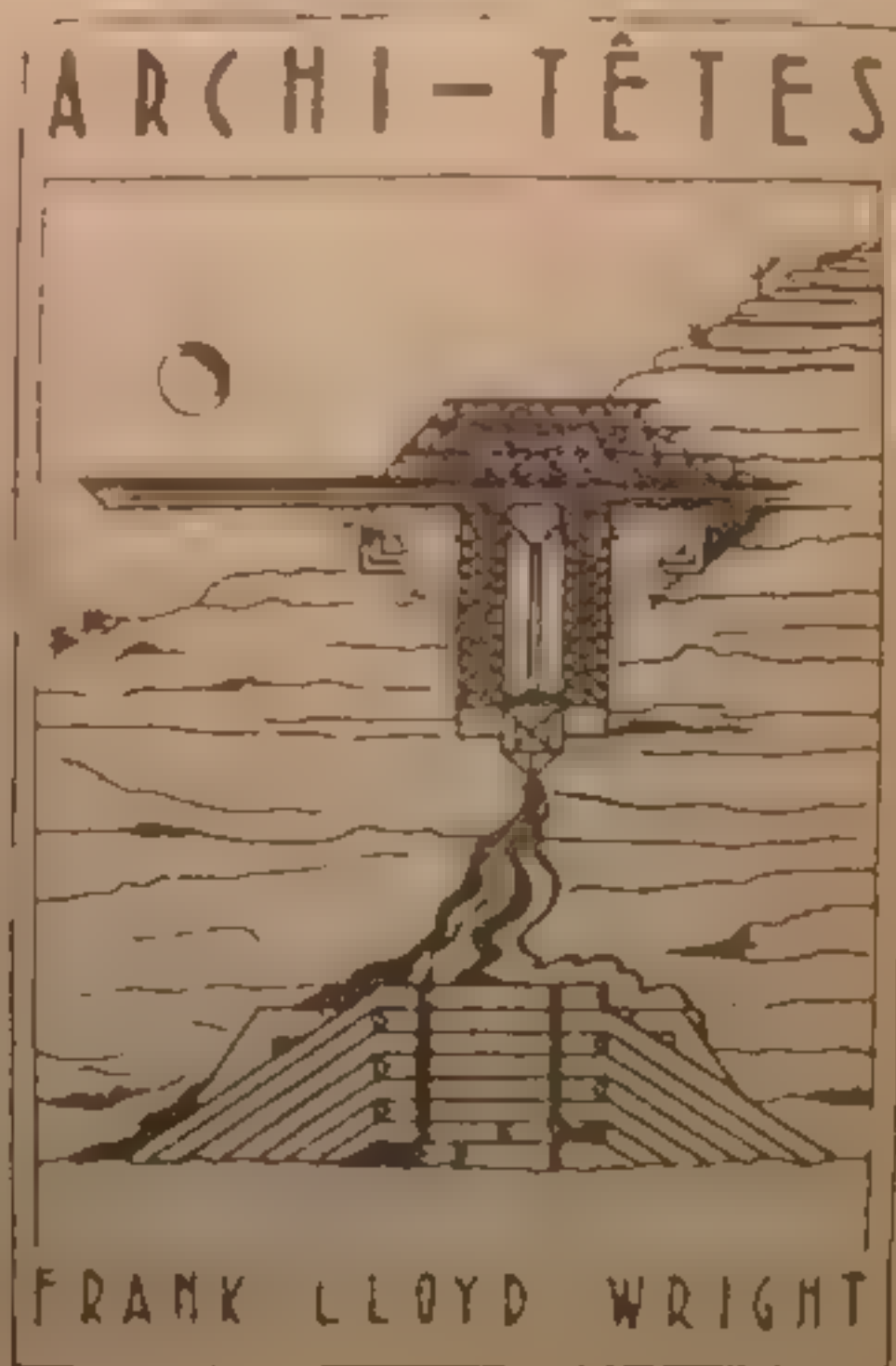
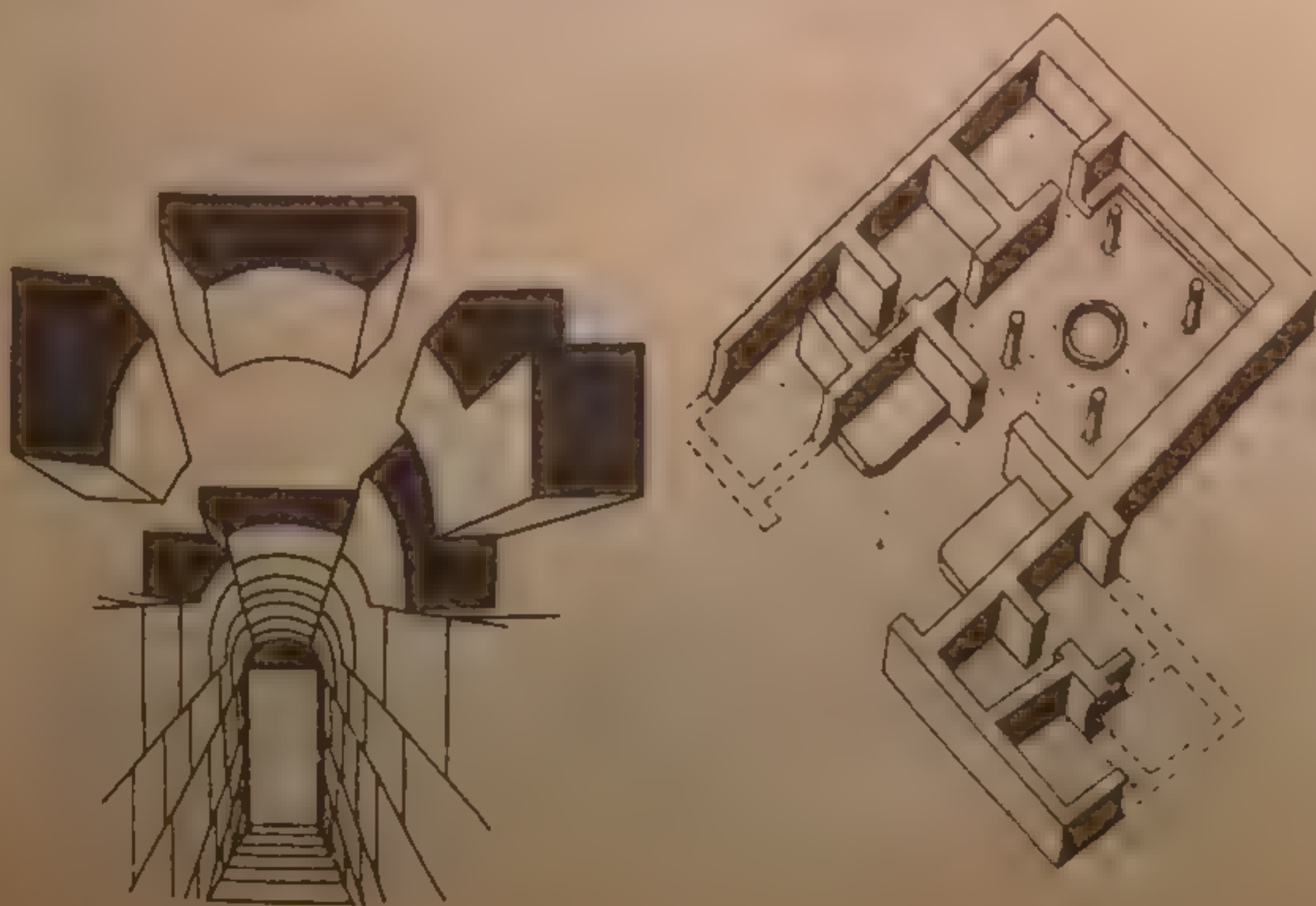
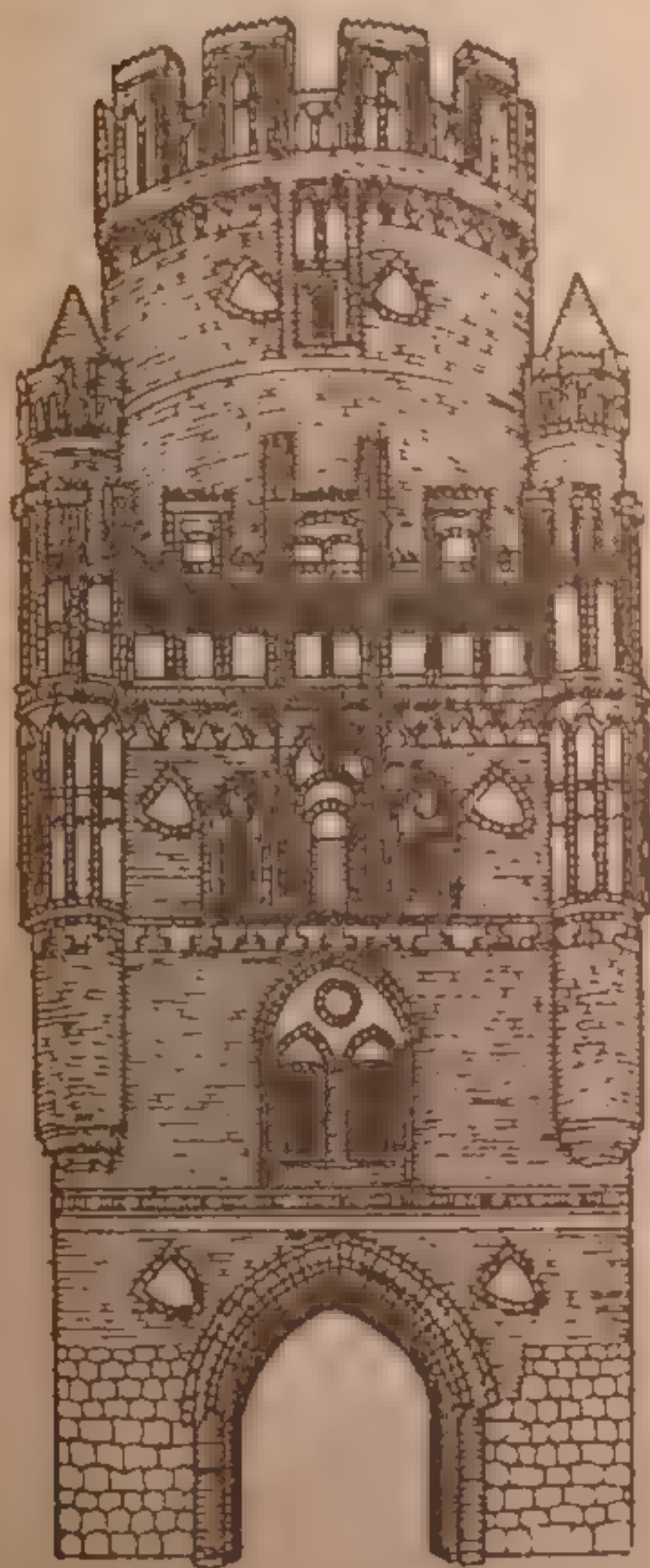


Рис.95. В.Глазычев -- авторские иллюстрации  
к книге "Эволюция творчества в архитектуре".  
1986 г.







## Barock



Рис.96. Р.Пешель -- иллюстрации к книге Г.Пильтца "Путешествие по немецкому строительному искусству". 1972 г.

Potsdam – Neues Palais

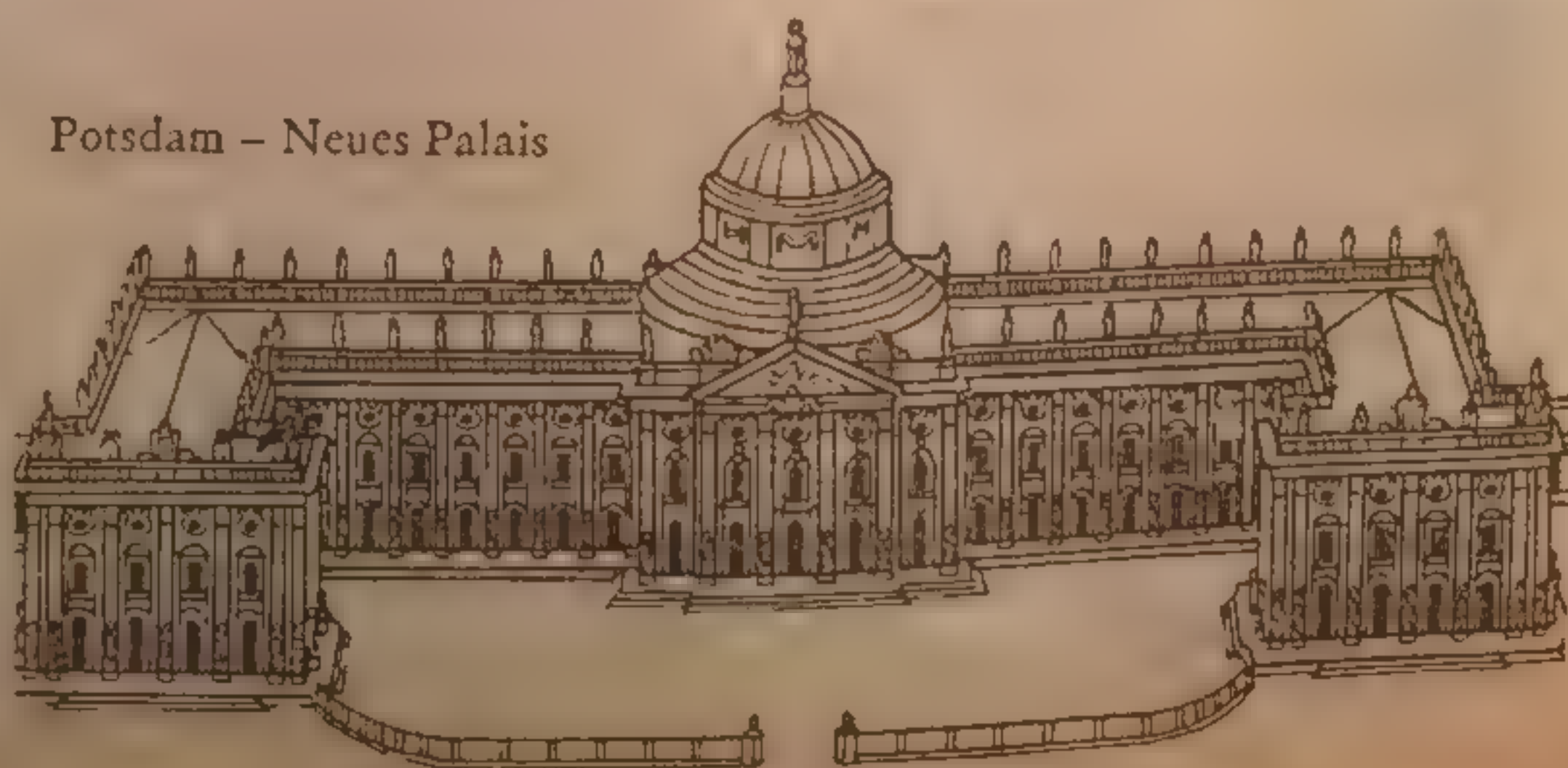


Рис.97  
С Оже  
в Рос  
Г.Мат  
и  
1988



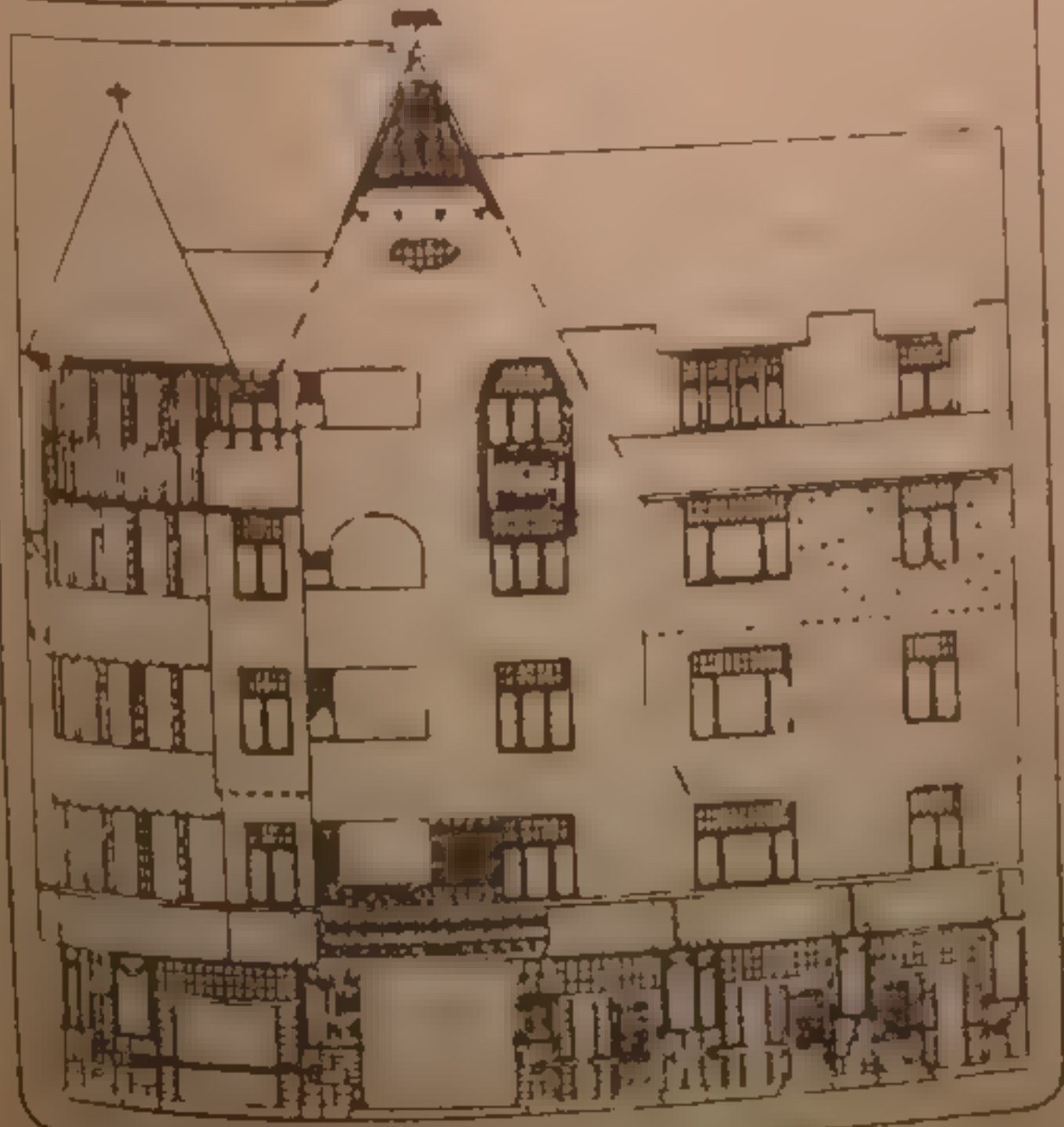
Принципы типизации  
в архитектуре малых форм  
элементов городского благоустройства,  
дорог и придорожных сооружений  
в конце XVIII-первой половине XIX века

VII



Рис.97. К.Ожегова -- иллюстрации к книге  
С.Ожегова "Типовое и повторное строительство  
в России в XVIII-XIX веках". 1984 г. (1-4).  
Г.Матченко -- заставки к книге Я.Крастивь-  
ша "Стиль модерн в архитектуре Риги",  
1988 г. (5,6)

НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
РОМАНТИЗМ



	2
1	3
	4
5	6

МОДЕРН  
В АРХИТЕКТУРЕ РИГИ  
до 1910 года

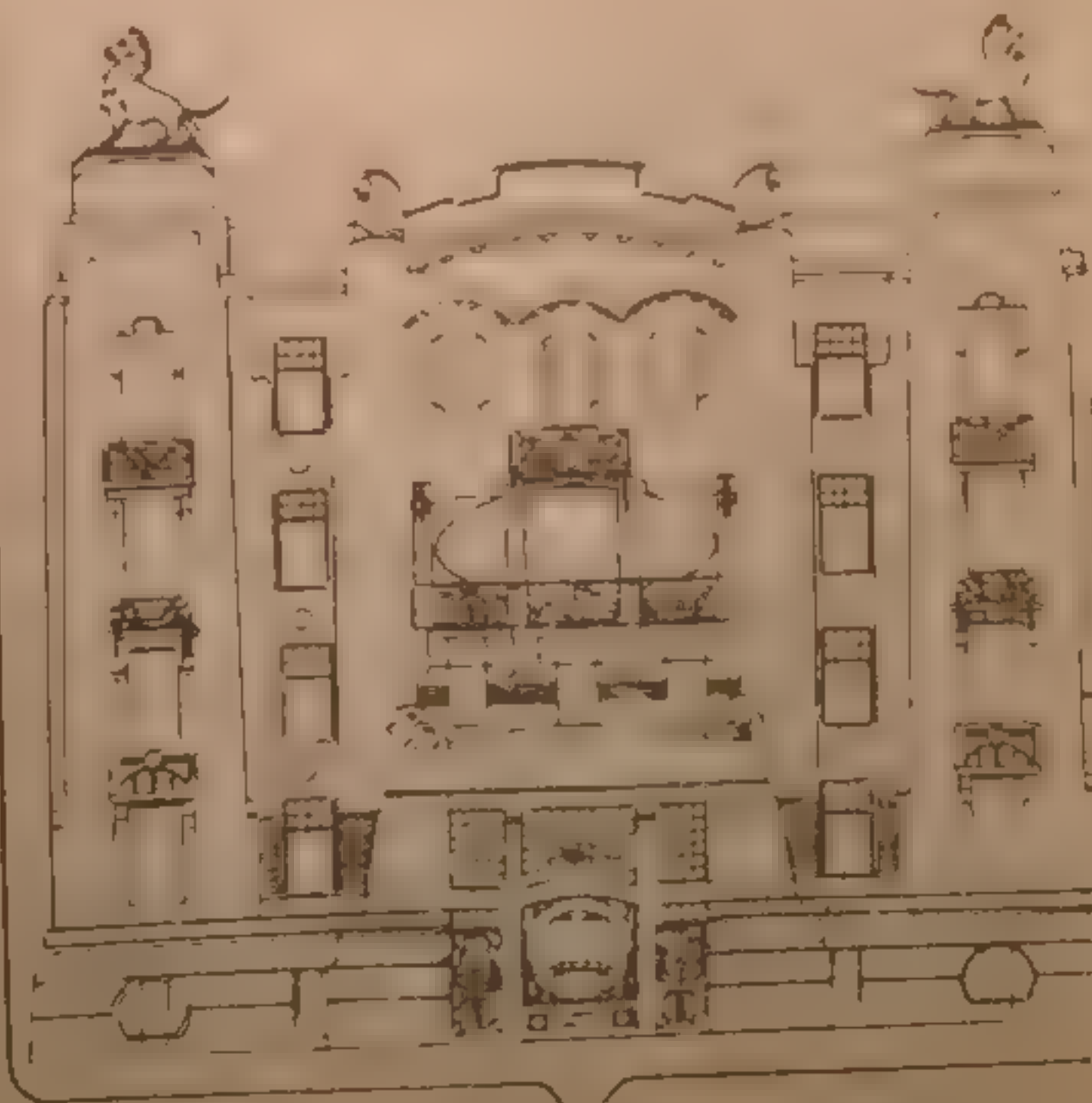


иллюстрация к книге  
по немецкому строит-  
2 г.



текста. В этих иллюстрациях нет ничего лишнего, ничего второстепенного, что порождало бы дополнительные эмоции, сообщало бы излишнюю информацию, не имеющую прямого отношения к теме авторского текста.

**2. Иллюстрации, отображающие функционально-тектонические качества архитектурного объекта.**

К этой категории иллюстраций относятся графические изображения, функциональных, конструктивных, тектонических качеств архитектурного объекта. По аналогии с проектным чертежом здесь выражается авторский метод препарирования объекта, показ схемы его фасада, плана, разреза, генерального плана или их фрагментов. Отличие иллюстративной графики состоит в том, что размер и масштаб изображаемых проекций в архитектурном чертеже позволяют показать проекционные срезы объекта с необходимой степенью детализации, а книжная иллюстрация, имеющая по сравнению с чертежом небольшие размеры, выражает ту же информацию в концентрированно компактной и лаконичной изобразительной форме. Однако речь идет не о простом механическом уменьшении, а о целенаправленной избирательности показа изобразительной информации, где существенное значение имеет как содержательность рисунка, так и лаконизм его графического исполнения.

Примером хорошего качества таких иллюстраций могут служить уже упоминавшиеся ранее авторские издания В.Глазычева, С.Ожегова и Г.Пильтца. В этих изданиях архитектурная иллюстрация не является чем-то отделенным от текста, имеющие самостоятельное ценностное значение. Каждая из графических схем и планов, фасадов, размеров поясняет текст, является его неотъемлемой изобразительной частью, пронизывает ткань полиграфического рисунка книги. Иллюстрация в этом случае показывает не точную ортогональную, аксонометрическую или перспективную аналогию объекта, а

лишь обозначает эту проекцию в максимально простой и содержательной изобразительной форме.

В этом смысле особенно показательны линейные изображения ордерной структуры зданий на рис. 96, 97, где сложные, пластически богатые фасады показаны минимальным числом линий и штрихов. В результате получены линейные знаки, в которых отражаются самые характерные признаки тектонической структуры ординарного здания. В такой же лаконичной схематической форме отображены сечения разрезов и планов, выполненные в линейной графике с заливкой. Следует сразу отметить, что в издании увражей, альбомов чертежей, размеры которых сравнительно с книгой и журналом имеют более крупные габариты, архитектурная иллюстрация приближается или аналогична по форме и содержанию к информативности архитектурного чертежа.

Большое значение в архитектурной иллюстрации имеет точное указание размеров изображаемого объекта. В большинстве случаев эта проблема решается изображением линейного масштаба или указанием его цифровых значений. Нередко авторы иллюстраций помещают в изображение фигуру человека, размеры и пропорции которого указывают на масштабность архитектурной композиции, соразмерность архитектурного сооружения с величиной человеческой фигуры.

В заключение необходимо обратить внимание на чрезвычайную важность качественного иллюстративного изображения архитектуры. Большая часть информации об исторических и современных архитектурных сооружениях воспринимается в процессе освоения иллюстративного материала в специальной и популярной литературе. В конечном итоге любой из нас -- специалист-архитектор, учащийся архитектурной школы или человек без специального образования в большей мере помнит не впечатления от реального знакомства



с архитектурными памятниками и сооружениями, а реакцию на качественные или плохие фото или графические иллюстрации в книгах, журналах, альбомах, монографиях или учебниках. Именно потому в профессиональной деятельности каждого архитектора встречаются ситуации, когда необходимо проиллюстрировать свой проект, проектную концепцию для их публикации на страницах газет, журналов и книг. В подобной ситуации не следует ограничиться публикацией небольшого чертежа с ортогональным или перспективным изображением сооружения. Для иллюстрации своих идей нужно сделать выразительный и точный графический парафраз, обозначающий, высвечивающий самые существенные и характерные черты объекта. От реального, физического размера иллюстрации зависит степень ее детализации, убедительность и лаконизм избранной автором графической техники. Чем меньше размер иллюстра-

ции, тем проще она должна быть выполнена. В крупной по размерам иллюстрации возможно применение сравнительно сложных графических приемов. Значительную роль будет играть не только изображение проекций здания, но и графика антуража и стаффажа, размер и характер начертания цифр и букв. Все в целом имеет значение, как часть единой изобразительной системы книги, журнала, газеты, альбома, учебника. Для иллюстрирования целесообразно использовать такие инструменты, как перо, кисть, фломастер или rapidoграф. Линия и тон в иллюстрации должны читаться максимально контрастно по отношению к белой поверхности бумаги. Применение слабой, разведенной или не чисто черной по тону туши или гуаши не рекомендуется. Все следы карандашных линий или разметок должны быть начисто стерты. Без этих условий иллюстрация в печать не принимается.



## ПРИЛОЖЕНИЕ I

### "ОСНАЩЕНИЕ ГРАФИЧЕСКОГО ТРУДА АРХИТЕКТОРА".

Самой большой ценностью в процессе любой работы, а также и в процессе архитектурного проектирования является ВРЕМЯ. Чем эффективнее организован труд, тем больше выполняется продукции за каждую единицу времени, тем в большей степени экономятся собственные силы и, в конечном итоге, государственные средства и ресурсы. От правильной организации и прогрессивного технологического оснащения процесса проектирования зависит эффективность трудовой отдачи архитектора-проектировщика, инженера, чертежника, учащегося архитектурной школы. Многолетней практикой широкого использования элементов современной оргтехники--рапидографов, микрографов, вариографов, фло-мастеров и пр. доказано, что их широкое использование в проектировании экономит время более чем в два раза. Кроме того, применение таких приспособлений как летрасеты и трафареты экономит время, стандартизует изобразительный язык чертежа, делает его более универсальным и удобочитаемым, что также приносит ощутимую выгоду. Ранее говорилось об особенностях и целесообразности применения инструментации современной оргтехники на разных этапах обучения. Учитывая эти специфические для каждого периода обучения обстоятельства, а также исходя из соображений наиболее удобной и продуктивной работы с архитектурным чертежом, эскизом и рисунком, приводим перечень необходимых для учебы на разных курсах архитектурной школы инструментов, материалов и приспособлений.

#### 1. Набор инструментов и материалов, необходимых для работы студента младших курсов архитектурной школы.

Обязательный перечень инструментов и материалов (рис.98).

##### 1. Готовальня.

В комплект инструментов, составляющих набор готовальни входят: циркуль, измеритель, ножка удлинни-

теля для вычерчивания окружностей большого диаметра, кронизмеритель, кронциркуль (или балеринка), один-два рейсфедера для черчения линий тонких и толстых, рейсфедер-вставка для черчения окружностей, запасные иглы, отвертка.

В комплект готовальни может входить и более полный ассортимент инструментов, из них для архитектурного черчения большинство из них не нужно. Следует помнить, что готовальня для учащегося 1-или 2-го курсов должна обязательно укомплектована рейсфедерами.

##### 2. Угольники.

Для архитектурного черчения необходимы минимум два пластмассовых угольника, один из которых с углом  $30^\circ$ , другой-- $45^\circ$ . Желательно иметь угольники из прочной прозрачной пластмассы с фасками вдоль рабочих кромок инструмента. Фаски необходимы для работы с рейсфедером и рапидографом, так как такое устройство исключает затекание туши под рабочую плоскость инструмента.

##### 3. Линейки.

Для архитектурного черчения необходимы одна пластмассовая (или деревянная) рейка с роликами для работы на подрамнике длиной 75-100см, одна пластмассовая (или деревянная) линейка длиной 30-40 см и одна масштабная линейка с линейными масштабами 1:50, 1:100.

Желательно, чтобы пластмассовые линейки изготавливались из прочной прозрачной пластмассы с четким нанесением сантиметровых делений и фасками на рабочих кромках инструмента. Самые удобные масштабные линейки имеют трехгранную форму и вмещают 6 линейных масштабов-- 1:100, 1:75, 1:50, 1:40, 1:25, 1:20. Загрязненные поверхности пластмассовых инструментов необходимо регулярно мыть с мылом и протирать чистой тканью.

##### 4. Карандаши.

В архитектурном черчении следует уделять внимание качеству каран-



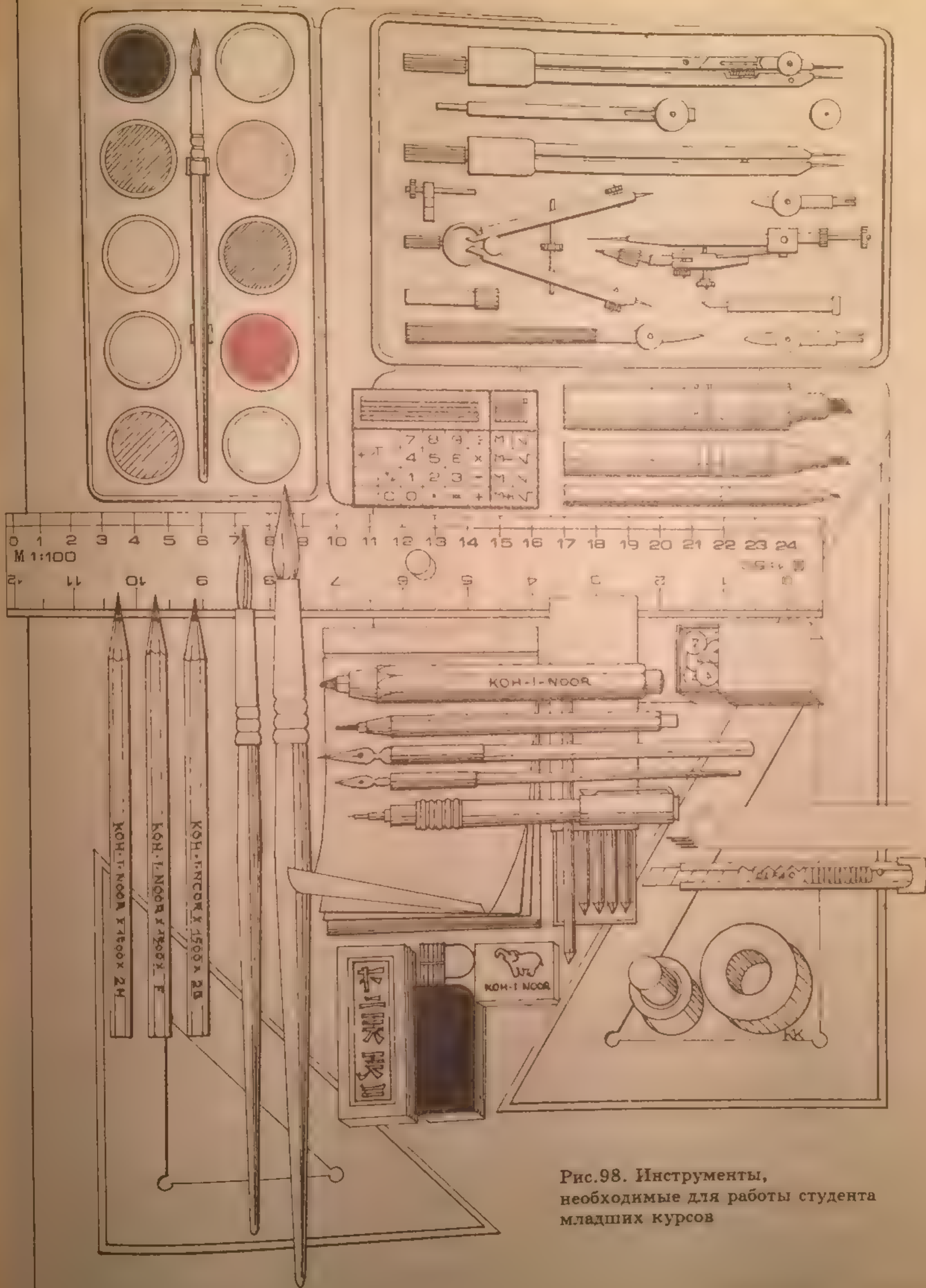


Рис. 98. Инструменты, необходимые для работы студента младших курсов



дашей. Для этих целей хорошо иметь набор простых карандашей мягкостью Т, ТМ, М (F, H, HB, B) и один или два автоматических карандаша с тонкими грифелями диаметром 0,3, 0,5, 0,7 мм и мягкостью F, H, HB, B.

Желательно обращать внимание на качество бумаги, если используется низкокачественная бумага, то целесообразно чертить обыкновенными карандашами. На ватмане, карандашной кальке сравнительно удобно использование тонкого автоматического карандаша. Карандаши необходимо хранить в жестком или мягком футляре или специальной коробке. Для заточки простых карандашей лучше использовать не лезвия безопасной бритвы, а хорошо отточенный перочинный ножик.

#### 5. Ластик.

Необходимо иметь мягкий ластик для стирания карандашных линий и жесткий ластик для вытирания пятен чернил и туши.

Желательно обращать внимание на чистоту стирающей поверхности ластика, так как грязный ластик оставляет темные полосы на бумаге. Желательно иметь клячку для стирания крупнозернистых материалов и жирного грифеля, ослабления тона карандашных линий и штриховки.

#### 6. Кисти.

Необходимо иметь минимум 3 круглые кисти из волоса белки или колонка--тонкую (№4-8), среднюю (№8-16) и толстую (№20-24).

Желательно располагать несколькими запасными кистями, которые могут заменить изношенные кисти в процессе работы. Особенно быстро изнашиваются тонкие и средние кисти (№4-16) из беличьего волоса, так как тонкий беличий ворс быстро вылезает, конус кисти становится ершистым, непригодным к работе.

Желательный перечень инструментов и материалов.

7. Скоб (липкая лента, свернутая в вид кольца).

Для крепления листов бумаги к плоскости подрамника, кульмана, рабочего стола лучше использовать не кнопки, а тонкие полоски скотча. Если скотча нет, то лист крепится кнопками, которые втыкаются в рабочую плоскость, не дырявя бумагу, а прижимая ее края плоскостью кнопок.

Желательно пользоваться скотчем не более двух-трех месяцев, так как при большом сроке использования его клеящая поверхность высыхает.

#### 8. Китайская тушь.

Лучше иметь китайскую тушь в брикетах, а не в жидком виде. Ингредиенты в флаконах. Желательно хранить разведенные для работы растворы китайской туши в чистых стеклянных флаконах с притертой резиновой пробкой. Натирание растворов китайской туши производится только с использованием кипяченой воды.

9. Химическая тушь (цветная и черная).

Для архитектурного черчения можно употреблять как тушь в стеклянных флаконах, так и тушь в пластиковых баллонах.

Желательно использовать химическую тушь в стеклянных флаконах не более 2-3 месяцев, так как при более длительных сроках хранения в распечатанном виде она портится. Необходимо помнить, что использование химических тушевых растворов, предназначенных для заправки рапидографов, в обычном черчении имеет свои особенности. Такая тушь при работе рейсфедером и пером дает линии с легким подплыванием по контуру. Загустевшая химическая тушь разводится кипяченой водой или нашатырем.

#### 10. Акварельные краски.

Для употребления акварельных красок в архитектурной графике (для тонирования, подкраски, отмывки) наилучшими являются наборы в 12-18 цветов с расфасовкой красящего состава в фарфоровые или пластиковые ванночки. Желательно иметь акварельные краски, комплектуемые в складных металлических



коробках-палитрах. Такая упаковка наиболее удобна для работы, хранения и транспортировки.

### 11. Склейка или блокнот из плотной бумаги.

Для графического эскизирования, изготовления эскизных макетов, необходимо использовать небольшие или средние по размерам форматом (в  $1/24$ ,  $1/16$  чертежного листа) склейки или блокноты. Желательно, чтобы бумага для этих целей была плотной, зернистой, удобной как для работы карандашом, цветным мелком, так и пользования пером, кистью, графосом, рапидографом. Плотную бумагу можно с успехом использовать в макетировании.

### 12. Макетный нож.

Для макетирования, для вырезания бумаги, использования приемов объемного моделирования в архитектурной графике необходимо иметь макетный нож с лезвием из стали особой закалки. Желательно пользоваться макетными ножами с лезвиями стандартной ширины в 9 или 18 мм. Лезвия таких ножей имеют насечки, позволяющие обламывать затупившуюся оконечность, открывая следующий после слома заточенный участок металла. К таким ножам необходимо располагать не менее чем с тремя-четырьмя запасными лезвиями.

### 13. Фломастеры-с фетрами разного диаметра.

Для исполнения схем, графиков, эскизов, клаузур необходимо иметь фломастеры трех видов: тонкие фломастеры с маркировкой толщины фетра 0,3, 0,5, 0,7 мм; фломастеры с фетрами средней толщины в 2-3 мм; фломастеры с широкими фетрами-10-30 мм.

Желательно иметь 1-2 тонких фломастеров с толщиной фетра 0,3 и 0,5-0,7 мм; набор обыкновенных декоративных фломастеров с 4-6 разными цветами (включая черный) и набор 4-6 фломастеров с широкими фетрами. Следует помнить, что срок хранения фломастеров не более 1-2 лет, после чего они высыхают и год-

ны для использования "сухой" штриховки.

### 2. Набор инструментов и материалов, необходимых для работы студентов старших курсов архитектурной школы (рис.99).

Обязательный перечень инструментов и материалов.

Кроме указанных инструментов и материалов, приобретенных во время учебы на младших курсах, старшекурснику необходимо иметь следующее:

#### 1. Набор рапидографов.

Для архитектурного проектирования необходим набор  $\text{mip}$  в 4 рапидографа, каждый из которых предназначен для вычерчивания тонких линий (0,1; 0,13; 0,15 и 0,2 мм); средних линий (0,3 или 0,25 мм; 0,35 мм); толстых разрезных линий (0,7 или 0,5 мм; 0,8 мм), заливки поверхностей изображения тушью (1,0 или 0,8 мм; 1,2 мм).

Желательно пользоваться рапидографами одной конструкции, т.е. составляющими набор в 4, 6, 8 штук. Обслуживание комплекта рапидографов легче, так как их детали взаимозаменяемы, к ним подходит однотипная тушевая заправка, они снабжаются типовыми запасными частями и отвертками. Стандартные наборы рапидографов состоят из 4-6 инструментов с маркировкой 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,8 или 0,13 мм; 0,18; 0,25; 0,35; 0,5; 0,7 мм.

#### 2. Тушевая заправка-для рапидографов.

Каждая фирма, выпускающая рапидографы, рекомендует заправлять инструменты фирменной тушью, расфасованной в стеклянных или пластиковых емкостях объемом 23 ml или 250 ml.

Желательно иметь тушь для заправки рапидографов из расчета-1 баллон в 23 ml на год работы. Для учебной архитектурной графики на 6 лет учебы требуется 6 баллонов по 23 ml черной туши и по одному баллону в 23 ml туши коричневого, белого и красного цвета.







### 3. Автоматические карандаши-с грифелями большого диаметра.

Для рисунка, эскизирования в архитектурной графике широко используются толстые автоматические, канговые карандаши со стержнями грифельными мягкостью 2В, 4В, 6В, а также стержнями из прессованного угля и сангины. Желательно иметь запасные стержни, которые могут использоваться автономно для рисунка, эскизирования и черчения на бумаге низкого качества и карандашной кальке. В этом случае укороченные палочки грифеля, угля, сангины держатся в руке, штриховка наносится на кальку или бумагу плоским движением стержня, ось которого параллельна изобразительной плоскости.

**Желательный перечень инструментов и материалов.**

### 4. Трафареты и летрасеты-с изображениями букв русского и латинского алфавита, условными изображениями деталей оборудования, геометрических фигур.

Для оформления архитектурных чертежей необходимо иметь набор из 2-3 шрифтовых трафаретов с шрифтами единой гарнитуры высотой 3,5 мм, 7-10 мм или листы летрасета с аналогичными размерами шрифтов. Кроме этого необходим один трафарет (или летрасет) с силуэтами окружностей, эллипсов и один-два трафарета с обозначениями саноборудования в М 1:100.

Желательно в оформлении чертежей пользоваться трафаретами (или листами летрасета) одной фирменной марки, так как в этом случае соблюдается стилевое единство. Следует помнить, что для работы с трафаретом необходимо пользоваться специальными угловыми шарнирами-вставками, предназначенными для трафаретного вычерчивания шрифта и рисунков с помощью рапидографа.

### 5. Рапидомат.

Для качественной работы с рапидографами целесообразно пользоваться рапидоматом с гнездами на 4-8 рапидографов. Такие рапидоматы могут выпускаться как в виде автоном-

ных устройств, так и в виде блоков, встроенных в наборы рапидографов. Желательно увлажнять пластиковый заполнитель рапидомата не реже, чем раз в 1-2 месяца.

### 6. Готовальня, укомплектованная рапидографами или приспособлениями для работы с ними.

В архитектурном проектировании на старших курсах целесообразно кроме готовальни, укомплектованной рейсфедерами, пользоваться чертежным набором инструментов с приспособлениями для вычерчивания прямых и кривых линий с помощью рапидографов.

Желательно использовать готовальню, комплектуемую циркулем, измерителем, кронциркулем (балеринкой) в сочетании с 3-6 рапидографами, или набором с крупным кронциркулем, удлинителем (для вычерчивания окружностей большого диаметра) в сочетании с балеринкой (для вычерчивания окружностей малого диаметра). Все чертежные инструменты в этих готовальнях приспособлены только для черчения с использованием оголовников рапидографа.

Следует помнить, что от качества и удобства инструментов и чертежных приспособлений в очень большой мере зависит успех выполнения заданий по архитектурной графике, композиции и проектированию. Учащийся архитектурной школы постепенно в процессе обучения приобретает необходимый набор инструментов и приспособлений, который служит ему в течение длительного времени, постоянно модернизируется и обновляется.

Для приобретения качественных чертежных инструментов и приспособлений рекомендуются следующие отечественные и зарубежные фирмы:

**ГОТОВАЛЬНИ**, укомплектованные рейсфедерами.

Фирмы: "Rotring" (ФРГ); "Original Richter" (ГДР); "Kent" (Япония); "Konix" (ЧСФР); "Aristo" (Австрия); "Готовальня" (СССР).

**УГОЛЬНИКИ**, линейки для работы с рейсфедерами и рапидографа-



ми. Фирмы: "Rotring" (ФРГ); "Faber Castell" (ФРГ); "Staedtler" (ФРГ); "Aristo" (Австрия); "Logarex" (ЧСФР); "Kent" Япония.

#### КАРАНДАШИ ПРОСТЫЕ.

Фирмы "Faber Castell" (ФРГ); "Koch-Noor" (ЧСФР); "Hi-Grade" (Швейцария). "Stoedler" (ФРГ)

#### КАРАНДАШИ МЕХАНИЧЕСКИЕ:

с толстыми грифелями:

Фирмы: "KOSH-I-NOOR" (ЧСФР);

с грифелями средней толщины:

Фирмы: "KOSH-I-NOOR" (ЧСФР);

"Faber-Castell" (ФРГ); "Staedtler" (ФРГ);

с тонкими грифелями -- микрографы:

Фирмы: "Rotring" (ФРГ); "Faber-Castell" (ФРГ); "Staedtler" (ФРГ); "KOSH-I-NOOR" (ЧСФР); "Kent" (Япония); "Mitzubischi" (Япония).

#### РЕЗИНКИ, КЛЯЧКИ.

Фирмы: "KOSH-I-NOOR" (ЧСФР); "Rotring" (ФРГ); "Faber Castell" (ФРГ); "Staedtler" (ФРГ);

#### КИСТИ.

Лучшие кисти из волоса колонка

и белки--советского и китайского производства. Неплохие кисти из того же материала английского, бельгийского и голландского производства.

РАПИДОГРАФЫ штучные и в наборах, готовальни с комплектом приспособлений для работы с рапидографами, рапидоматы, тушевая заправка, принадлежности для чистки рапидографов.

Фирмы: "Rotring" (ФРГ); "Faber Cstell" (ФРГ); "Staedtler" (ФРГ); "Kent" (Япония); "Markent (R) LINS 9 PLUS" (ГДР).

#### КРАСКИ АКВАРЕЛЬНЫЕ.

Фирмы: "Черная ручка" (СССР); "Winsor" (Великобритания); "Pelikan" (ФРГ); любые акварельные краски производства "Hongkong" (Китай).

#### КРАСКИ ГУАШЬ И ТЕМПЕРА.

Фирмы: "Talens" (Голландия); "Rownej" (Великобритания); "Winsor" (Великобритания).

#### МАКЕТНЫЕ НОЖИ.

Фирмы: "Olf" (Япония); "NT Cutter" (Япония); "Kent" (Япония).

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

### ШРИФТОВОЕ ОФОРМЛЕНИЕ АРХИТЕКТУРНОГО ЧЕРТЕЖА

#### 1. Специфика шрифтового оформления проектного чертежа

Шрифтовое оформление архитектурно-строительных чертежей подчинено определенным правилам и установкам ГОСТ 2.304-81. Особенности стандартного оформления чертежей широко отражены в специальной литературе [17, 8] и требуют дополнительных разъяснений. Однако в практике архитектора доля чертежей, оформляемых согласно нормативам ГОСТа существенна, но не исчерпывает всех вариантов чертежных, эскизных и рисованных проектных и графических документов. В проектной работе часто возникают ситуации, требующие быстрого ис-

полнения от руки с помощью карандаша, пера, рапидографа, фломастера, шрифтовых и цифровых таблиц, надписей и размеров. В любом случае архитектор должен владеть грамотой начертания шрифта, понимать особенности графического построения различных букв и цифр. Особенно необходимы эти навыки в обучении. Учащийся архитектурной школы исполняет множество учебных заданий и расчетных работ, которые надо подписывать, снабжать размерами, масштабами и заголовками. Как правило, именно в архитектурной школе вырабатывается свой, индивидуальный стиль шрифтового оформления проектного чертежа. Однако такое



умение приходит не сразу. Кроме весьма существенных по своему значению обычных сведений об истории развития шрифтовой культуры, стилистике латинского, славянского и русского шрифта студенту необходимо знать простейшие практические приемы и правила, на которых зиждется изобразительная грамота шрифтовых и цифровых построений. Итак для того, чтобы грамотно оформить чертеж шрифтом и цифрами, необходимо знать следующие правила:

**Пропорциональный строй различных шрифтовых надписей.** Прежде чем сделать любую надпись, необходимо рассчитать ее длину и высоту. Количество знаков в одной строке будет зависеть от пропорций букв избранной шрифтовой гарнитуры. На рис. 100, 101 показаны заглавные буквы разных гарнитур, вписанные в строку одинаковой высоты. Ясно видно, что число букв в строке одной и той же длины зависит от пропорций буквенного строя каждой гарнитуры. Если пропорции букв близки к квадрату, то их число в строке меньше, чем в случае более узких пропорций букв при аналогичной высоте шрифтовой полосы. Следует обратить внимание и на разность начертания букв круглых (например, таких как О, Ф и С), букв, пропорции которых приближаются к прямоугольным (например, таких как И, Н, М, П и т.д.), а также букв остроугольных (например, Л, А, Д) и асимметричных (таких как Б, В, К, Ъ, Ь, Я и т.д.). Каждая из этих групп букв имеет свои особенности начертания и построения. Например, при круглой форме букв О и С их верхний и нижний контуры слегка выходят за границы строки (см. рис. 100). Понимание этих особенностей помогает грамотно строить каждую букву, правильно рассчитывать ритмический строй строки и слова.

**Интервалы между буквами и словами.** Буквы прямые и наклонные. В шрифтовом оформлении чертежа большое значение имеет правиль-

ность расчета интервалов между буквами и словами. Буквы разной формы и пропорций по разному соседствуют друг с другом. Так, круглые буквы О и С располагаются не на одинаковом расстоянии от букв группы К, Б, В, Ъ, Я или А, Л, Д. и групп букв прямоугольного очертания — Н, П, И, М, Щ. В буквенных сочетаниях КОН, ВОП, НОЖ, НОА интервал между буквами КО, ВО, ОЖ, ОА намеренно уменьшается по сравнению со стандартным интервалом между буквами ОН, ОП, НО. Следовательно, грамотное построение расстояний между буквами предполагает переменность интервалов, их разделяющих.

Можно сказать, что интервалы между буквами разных пропорций и очертаний пульсируют. Однако такое явление заметно лишь в строке с тесным расположением букв (см. рис. 100). В строках с большой разрядкой между буквами рассчитываются интервалы не между границами очертаний каждой буквы, а интервалы между средними осями знаков. Если отдельные буквы или слова расположены в строке с ненормально большими интервалами, то зрительная связь между соседними элементами слова или фразы теряется, их смысловое значение пропадает. Если расстояния между буквами могут быть переменными, то интервалы между словами колеблются в диапазоне 1,5-2 интервала между буквами. Большая величина расстояния между словами может привести к потере зрительной связи между ними.

В оформлении архитектурного чертежа немаловажное значение имеет динамика шрифтовой надписи. В разных случаях употребляются шрифты с вертикальным или наклонным расположением букв и цифр. И в том, и в другом случае требуется точная разметка не только интервалов между буквами, но и толщин их наклонных, вертикальных и горизонтальных составляющих элементов (см. рис. 101-105). От того, насколько точно будет соблюдена тол-







А Б В Г

А Б В Г Д

А Б В Г Д Е Ж

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ъ Э Ю Я Ё

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ъ Э Ю Я Ё

Рис.101. Размерность шрифтовых полос. Шрифт П.Кузанына



1234567

12345678901

1234567890123

1234567

12345678901234

Ha Ha Hla Hla Hla

h1 h1 h1 h1

Hla Hla Hla Hla

H1a H1a H1a H1a h1

H1a H1a H1a h1



А Б В Г Д Е Ж  
З И К Л М Н  
О П Р С Т У  
Ф Х Ц Ч Ш Щ  
Ъ Ы Ю Я

ОБРАЗЕЦЪ ШРИФТА  
ПЕРВОПЕЧАТНЫХЪ  
РУССКИХЪ  
КНИГЪ



А Б В Г Д Е Ж З И К  
Л М Н О П Р С Т У Ф  
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Э Ю Я  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 ? ! ;

А Б В Г Д Е Ж З И Й К  
Л М Н О П Р С Т У Ф Х  
Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я  
,: ! 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

А Б В Г Д Е Ж З И К  
Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц  
Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 ? !

Рис.104. Шрифтовая гарнитура



ABCD abcde

ABCDEF abcdef

ABCDE abcde

ABCDEFGH abcdef

ABCDEFGH abcdef

ABCDEF abcdef

ABCDEFGHIJKLM

NOPQRSTUVWXYZ

YZ.,-1234567890

abcdefghijklmno

pqrstuvwxyz ::;?

Рис.105. Шрифтовая гарнитура



щина элементов каждой буквы зависит грамотное воспроизведение характера каждой шрифтовой гарнитуры. Есть шрифтовые гарнитуры, в которых все элементы букв (вертикальные, наклонные и горизонтальные) одной ширины, и есть шрифтовые гарнитуры, в которых вертикальные элементы букв толще чем наклонные и горизонтальные (в буквах Щ, Ц, И, Н и т.д.), или в остроугольных буквах А, Л, Д--не равны по толщине справа и слева относительно оси симметрии (см. рис. 102, 104). Особенности начертания каждой гарнитуры, легкость или массивность изобразительных элементов, из которых состоят буквы, создают индивидуальный стиль шрифтовой надписи.

Размер шрифтовой надписи, величина и емкость строки шрифта, оформляющего чертеж. Основной ошибкой шрифтового оформления учебных чертежей является неверное определение размера и стиля заголовка, текстовых пояснений, размерных показателей и масштабов. Как правило, шрифт слишком велик, некрасив по начертанию, по своей значимости конкурирует с изображениями архитектурных проекций. Корни этого недостатка кроются в непонимании роли шрифтовых и цифровых показателей в композиции чертежа, эскиза, клаузуры. В архитектурной графике шрифт, как правило, лишь поясняет, дополняет изображение архитектуры и потому имеет пределы разумной размерности. На рис.101 показаны строчки одного и того же шрифта, размеры которого по вертикали соответствуют нормативам ГОСТ 2.304-81 и равняются соответственно снизу-вверх 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14; 20; 28 и 40мм. Таблица дает ясное представление о величине шрифтовой надписи, числе знаков в строке шрифта каждого размера, активности восприятия шрифтовых изображений разной величины. Вполне понятно, что если в графической композиции присутствуют изображения архитектурных проекций,

то шрифтовые надписи и пояснения должны лишь дополнять их, не претендуя при этом на самостоятельное значение.

Таблица на рис.101 дает представление о разумной для шрифтовой надписи высоте строки, емкости строки, исчисляемой в количестве знаков, тесной или свободной разрядке знаков в строке, а также размерах интервалов между строками по вертикали. Как правило, высота строки в заголовках учебных чертежей колеблется в пределах 7, 10 или 14 мм, высота сторон шрифтовых пояснительных надписей и размеров в пределах 2,5; 3,5 и 5 мм, а размеры промежутков между строками по вертикали в пределах 2 --5 мм. Для оформления учебных чертежей следует применять шрифт, все изобразительные элементы знаков которого имеют одну линейную толщину. Такая особенность архитектурного шрифта объясняется как удобством восприятия линейного изображения, так и удобством простейшего начертания букв и цифр такими инструментами как карандаш, рапидограф, фломастер.

## 2. Техника исполнения шрифтовой надписи в архитектурном чертеже

Компоновка и разметка шрифтовой надписи. Шрифтовое оформление архитектурного чертежа начинается с определения места каждой шрифтовой полосы в композиции чертежа. Затем избирается размер заглавных и пояснительных надписей, где главным размерным показателем служит высота строки  $h$ . Исходя из объема заголовка и пояснительного текста рассчитывается число строк. Затем проводятся две параллельные линии, ограничивающие строки по высоте, и, если того требует характер избранного шрифта, проводится средняя горизонтальная линия, на которой располагаются поперечные элементы букв Н, А, Ч и т.д. Затем рассчитывается число букв в каждом слове, а также величина интервалов между знаками и словами, которые отмеча-



ются вертикальными (если шрифт имеет вертикальную направленность) или наклонными (если шрифт имеет наклонный характер) линиями. В шрифтах с высотой строки 2,5; 3,5 и 5 мм можно без ущерба соблюдать одинаковые интервалы между всеми буквами. В шрифтах с высотой строки в 7, 10, 14, 20 мм и т.д. интервалы между буквами следует делать переменными, с расчетом характера начертаний букв разной формы. В полученную сетку линий вписываются отдельные буквы.

Если надписи выполняются с применением летрасета, трафарета или фотоколлажа, то разметка шрифтовых строчек ограничивается двумя горизонтальными линиями по верху и снизу строки. Интервалы между буквами и словами рассчитываются на глаз.

Расположение шрифтовых полос в архитектурном чертеже может быть или в виде заполненного текстом прямоугольника (см.рис.103) или в виде ряда строк, расположенных "флажком" (см.рис.101). Во втором случае текстовая полоса ограничена слева вертикальной линией, а справа не имеет четкой границы, так как каждая строка может состоять из разного количества знаков.

Исполнение шрифтовой надписи карандашом, рапидографом, фломастером. С помощью карандаша, рапидографа, фломастера можно изобразить шрифтовые гарнитуры в любой графической технике, линиях с применением штриховки и заливки (см.рис.100--102). Выбор соответствующего стиля шрифта, оформляющего чертеж, зависит от графической техники изображения архитектурных проекций. В карандашном чертеже целесообразно изображение шрифта в толщину линии карандаша. Для этого следует выбирать шрифт с характером начертания букв в линию одной толщины. В чертеже, выполненном в технике тушевой линейной графики с заливкой, целесообразно шрифтовое оформление от руки с использованием тонкого фломастера

или рапидографа. Если масса залитых черной тушью элементов архитектурных проекций достаточно существенна, то в чертежном оформлении можно использовать шрифт с массивными буквами. Элементы такого шрифта сначала обводятся линией по контуру, а затем пространство внутри контурного изображения буквы заливается тушью. Необходимо учесть, что шрифт массивный, с большой долей залитых тушью поверхностей должен органично соотноситься с массой изобразительных элементов архитектурных проекций. Как правило, высота строки таких шрифтов избирается несколько меньшей, чем высота строк шрифтов с линейным характером начертания знаков. Следует заметить также, что при изображении шрифта карандашом и фломастером наклон инструмента относительно плоскости бумаги может быть любым, рапидограф при изображении шрифта следует держать вертикально.

Исполнение шрифтовой надписи с использованием трафарета. Особенности шрифтового оформления чертежа с помощью трафарета состоят не только в искусстве компоновки шрифта, которая имеет свои трудности, но и в качестве исполнения. В настоящее время шрифтовые трафареты изготавливаются из листов сравнительно толстой (1,5-2 мм) прозрачной пластмассы и потому при компоновке шрифтовой полосы необходимо учитывать эффект преломления светового луча в толще пластмассового листа. Игнорирование этого оптического эффекта может привести к ошибкам в интервалах между знаками, неровной расстановке знаков относительно горизонтальных линий строки. Особую трудность составляет графическое исполнение знаков, так как они вычерчиваются оголовником рапидографа, соединенного специальной шарнирной вставкой с рукояткой, которая направляется рукой чертежника. Такой процесс начертания знаков через ячейки трафарета требует умения перемещать иглу ра-



пидографа строго перпендикулярно бумаге. Только в этом случае контурная линия знаков будет равной по толщине, с четким началом и окончанием каждого элемента знака. С трафаретом можно работать и без специальной угловой приставки, однако в этом случае сильно устает рука, снижается качество изображения. Стилль шрифтовых надписей, выполненных с помощью трафарета, хорошо сочетается с характером линейной графики с заливкой.

Исполнение шрифтовой надписи с использованием летрасета и фотоколлажа (рис.17,2). Техника перенесения букв с листа летрасета на бумагу, приемы выклейки шрифтовых полос из элементов шрифтового фотоколлажа сравнительно просты, что существенно экономит время. Однако шрифтовое оформление чертежа в технике летрасета и фотоколлажа отличается ярко выраженным "полиграфическим" стилем, сочетается далеко не с каждым видом чертежной графики. Это объясняется не спецификой техники летрасета или фотоколлажа, а характером шрифтовых гарнитур, избираемых для промышленного изготовления листов летрасета или печатного изготовления шрифтового фотоколлажа. В обоих случаях технические условия производства диктуют выбор характера шрифта массивного, с преобладанием толстых элементов букв и цифр. Та-

кие шрифтовые гарнитуры можно использовать лишь в случае оформления архитектурного чертежа, эскиза, схемы, огрубленной графикой с использованием толстых линий, больших поверхностей с заливкой и интенсивной штриховкой.

Применение листов летрасета с фотоколлажа в чертежах с изящной линейной графикой, с небольшим количеством заливок элементов плана и разреза зданий, обычно противопоказано. Применяя летрасет, фотоколлаж для шрифтового оформления чертежа необходимо избирать шрифты с высотой строк не более 2,5; 3,5мм. Крупные заглавные буквы с высотой строки 4, 5, 7, 10, 14мм рекомендуются в плакатах, схемах, графиках, характер чертежной графики которых органично сочетается с полиграфическими шрифтами, изображенными на листах летрасета и фотоколлажа. Следует рекомендовать для шрифтового оформления в архитектурной графике листы летрасета и фотоколлажа с изображением машинописного шрифта, полиграфический стиль которого нейтрален, хорошо сочетается почти с любой техникой чертежного исполнения. Размер машинописного шрифта может колебаться по высоте строки (h) в пределах 2,5; 3,5; 5; 7; 10мм. Для наклеивания элементов фотоколлажа на чертеж рекомендуется использовать клей ПВА.



### ПРИЛОЖЕНИЕ 3.

#### СПЕЦИФИКА РИСУНКА, ОФОРМЛЯЮЩЕГО ЧЕРТЕЖ. ИЗОБРАЖЕНИЕ ДЕРЕВЬЕВ И ДЕТАЛЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

Для сознательного исполнения архитектурного рисунка, оформляющего чертеж, необходимо руководствоваться рядом следующих правил, от соблюдения которых зависит качество этого жанра:

1. Рисунок, оформляющий чертеж, служит прежде всего для выявления качеств и свойств архитектурного объекта. По этим причинам его детализация, насыщенность, условность должны способствовать ясности восприятия архитектурной идеи.

2. Изображение деталей предметной и природной среды в архитектурном чертеже не может повторять приемы рисунка на аналогичную тематику в книжной и станковой графике, в живописной композиции. В архитектурной графике изображается не точная копия объекта, а его условная художественная проекция.

3. Условность и лаконизм архитектурного рисунка, оформляющего чертеж, отнюдь не предполагает чрезмерное упрощение, элементарность изображения. Цель такого рисунка в достижении максимальной простоты, выразительности изображения, но не его вульгаризации в виде людей-уродов или деревьев, похожих на тележное колесо.

4. Все детали антуража и стаффажа должны учитывать соразмерность всех компонентов изображения, главным мериллом которого является человек. Соразмерность с человеком каждой фигуры графической композиции правильно ориентирует зрителя, создает единую шкалу размерностей рисунка. Для определения правильных размеров предметов необходимо обязательно помещать в графическую композицию изображение человека, имея в виду, что примерный средний рост мужской фигуры 176-182 см (исходя из роста "модулера" Корбюзье). В соответствии с принятым размером мужской фигуры изображаются женские фигуры высотой

160-165 см, фигуры подростков высотой 140-150 см; фигуры детей высотой в 100-120 см и, согласуясь с этими размерами, фигуры животных, рисунки деревьев, автомобилей и т.д.<sup>1</sup> Любое искажение соразмерностей изображаемых предметов нарушает гармонию восприятия, целостность прочтения графической композиции (рис.106,110).

Стилизованное изображение деревьев, деталей рельефа и городского окружения. В их начертании нет необходимости абсолютно точного повторения деталей копии изображаемого объекта, необходимо лишь представить себе характер контура предмета, передать основной строй его образа. Именно по этим причинам стилистика изображения деревьев, деталей рельефа и архитектурной застройки в архитектурном чертеже обладает особой выразительностью. Причина этого явления в обозначении лишь условной аналогии предмета. Глаз рисовальщика не в состоянии отразить абсолютно точное соответствие рисунка и его натурального образца отображает лишь самые характерные очертания стволов и крон деревьев; самые выразительные линии складок местности, самые общие контуры силуэта архитектурных сооружений. Умение обозначить простыми средствами суть образа предмета, выявить его определяющие признаки, представить и изобразить предмет в любых ракурсах и поворотах (рис.113--114) составляет основу искусства рисунка антуража и стаффажа.

На рис.107--109 изображены деревья различного размера и различ-

<sup>1</sup>Размеры домашних животных (h--высота в плече); кошка--h=25-30 см; собака--h=40-75 см; корова--h=120-140 см; лошадь--h=155-175 см. Размер легкового автомобиля: длина 320-480 см; ширина 135-180 см; высота 140-180 см. Размер деревьев по высоте: от 6 до 25-30 м, диаметр кроны-- в пределах от 4,5 до 25 м.



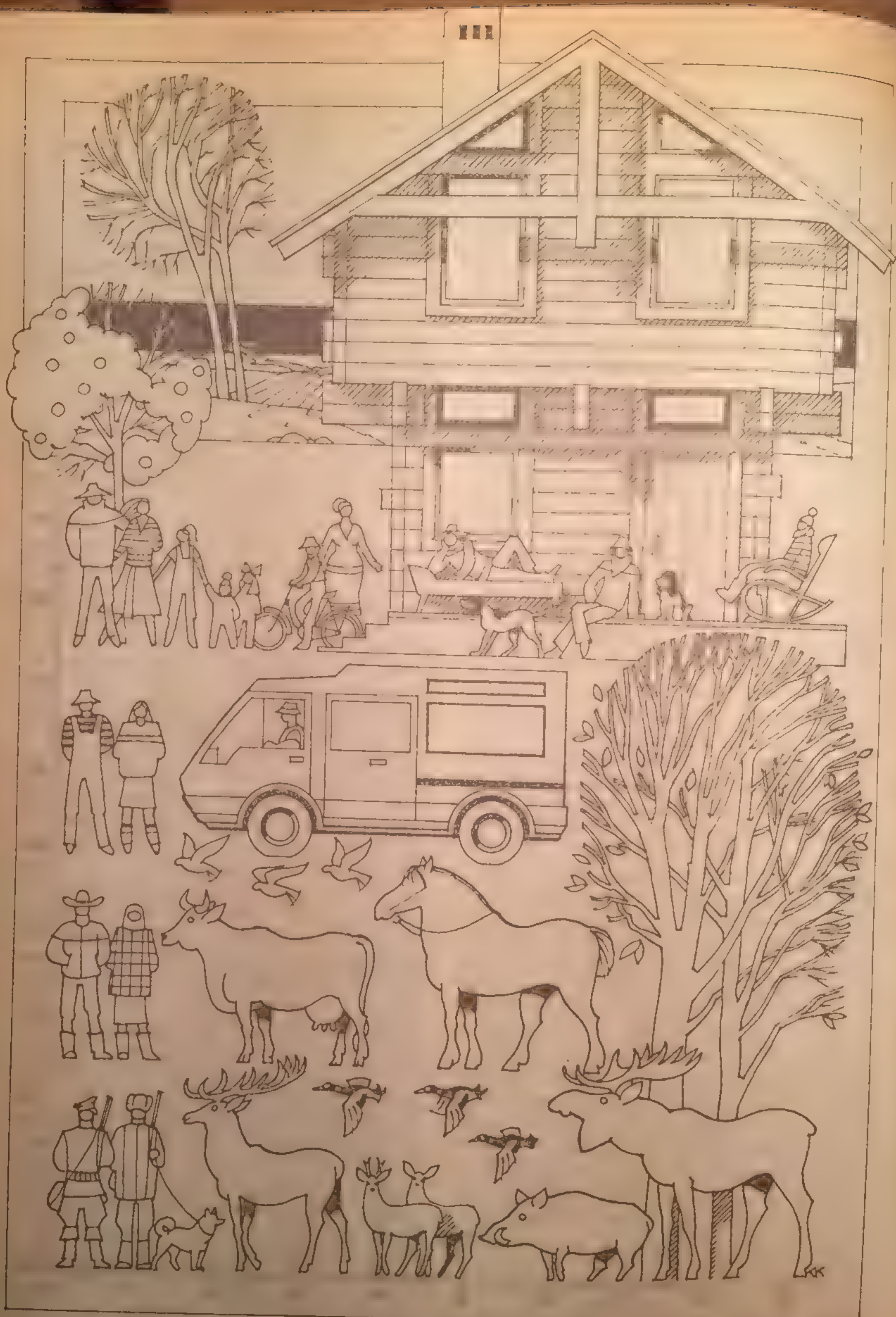



Рис.106. Соразмерность человека с объектами живой природы и предметной среды






ных пород, детали рельефа. Несмотря на разницу в строе крон и стволов, очертании ветвей, характере складок местности, можно проследить общую манеру лаконичного, условного рисунка, где простота изобразительных приемов направлена на обозначение самых характерных деталей и признаков, совокупность которых составляет образ изображаемого объекта. В процессе рисования деталей антуража необходимо учитывать стиль изображения архитектурных проекций. Детали антуража и стаффажа лишь дополняют чертеж-

ное изображение архитектуры, что вызывает необходимость соподчинения стиля архитектурного рисунка с характером графического начертания ортогонального, аксонометрического или перспективного изображения архитектурного объекта (рис.110,114,116). Качество антуражного рисунка состоит в такте обозначения деталей природной среды, зрительно сочетающихся с деталями изображения архитектурной проекции. Графика антуража не должна читаться самостоятельно, она всегда лишь оттеняет, дополняет изображение архитектуры.

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 4.

### ИЗОБРАЖЕНИЕ ЛЮДЕЙ И ЖИВОТНЫХ



Условные рисунки фигур животных и людей. В архитектурном чертеже, рисунке часто возникает необходимость максимально упростить изображение с тем, чтобы оно активнее передавало авторскую идею. В этом случае изображение упрощается до уровня знака, несет такую же информацию, как и иероглиф. Инструментом достижения этой цели является сознательная условность--целенаправленное стремление организовать художественный замысел максимально простыми средствами. Наипростейшим приемом конструирования условного изображения является уменьшение его величины. Чем меньше изображение, тем лаконичнее его контур, тем проще восприятие его знаковых качеств. В случае необходимости этот процесс можно проделать в обратном порядке, т.е. полученный в малом изображении результат увеличить до требуемых размеров. На рис.110 и 114 изображены фигуры людей и животных, условность которых увеличивается последовательно от нижней строки к верхней. Аналогичный процесс можно проследить на том же рисунке,

где фигуры, контур деревьев последовательно упрощаются, становятся все более лаконичными по мере уменьшения изображения. Простота небольшого изображения не снижает качества передаваемой информации. Чем условнее знак, тем в большей степени он способствует восприятию авторского замысла. Не менее важным является умение соотносить сложность рисунка с его размером, что позволяет грамотно конструировать графическую композицию, чувствовать степень насыщенности чертежа и рисунка.

Стилистика рисунков стаффажа и антуража. Одной из негативных сторон современной проектной графики является ее безликость, отсутствие индивидуальности, стремление к изобразительным стереотипам. Изображение деталей антуража и стаффажа во многих случаях должно учитывать характер стилистики чертежа. В архитектурной практике нередко бывают обстоятельства, требующие изменения общепринятого стиля графики. Причина такой стилевой трансформации обычно заключается в звучании архитектурной темы, требую-



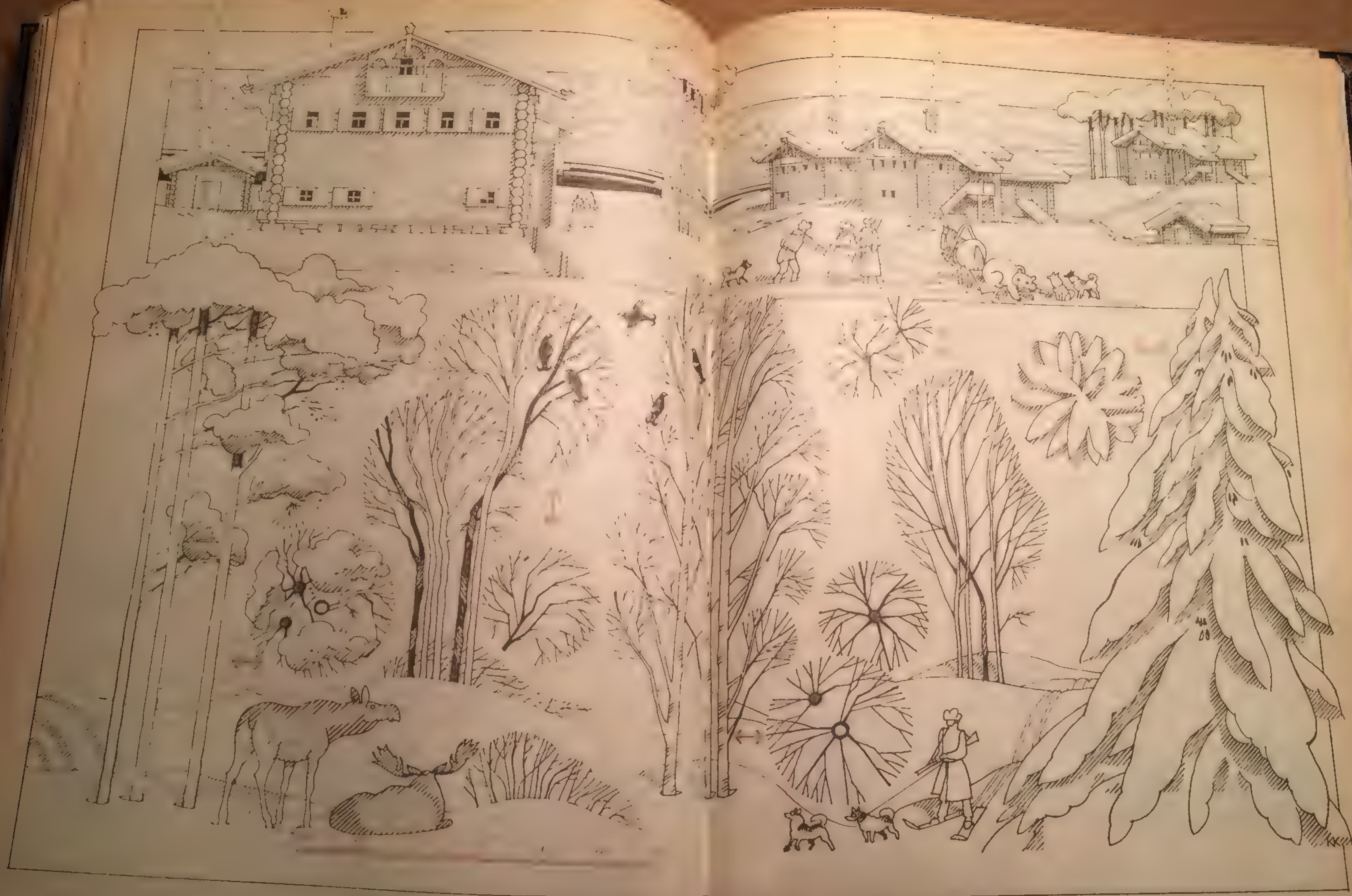
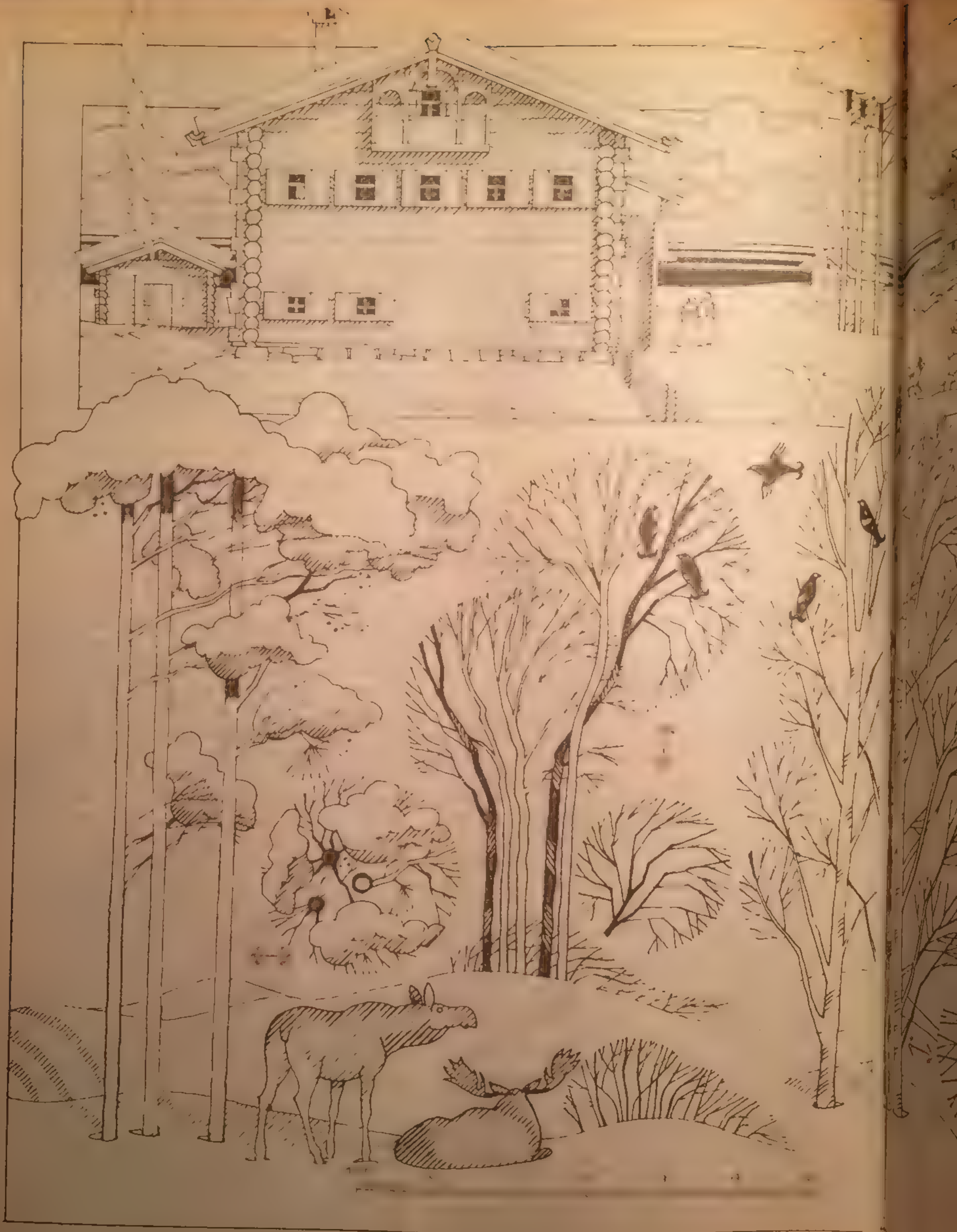


Рис.107. Зимний антураж с изображением деревьев с обнаженными ветвями







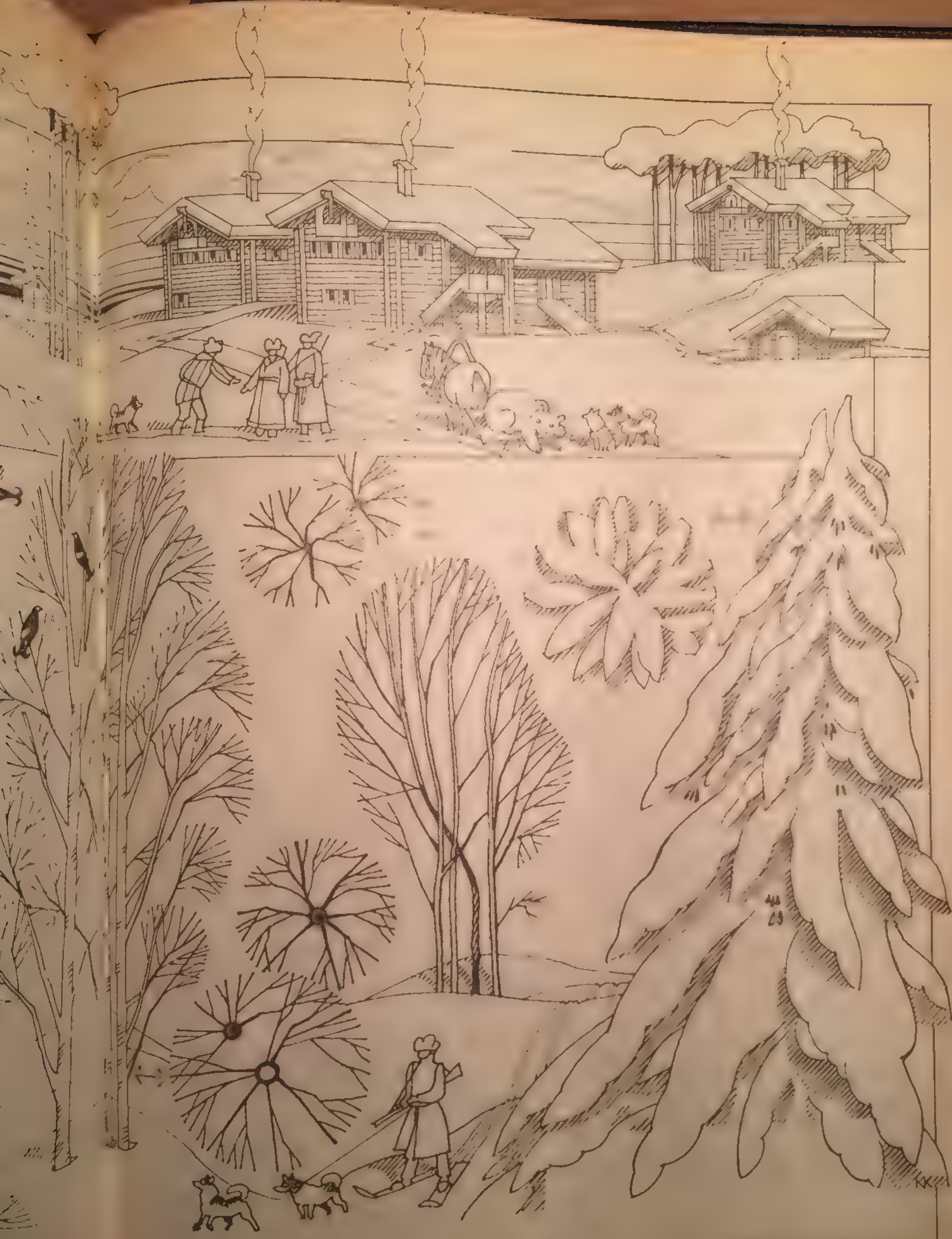


Рис.107. Зимний антураж с изображением деревьев с обнаженными ветвями





Рис.108. Летний антураж с изображением лиственных деревьев



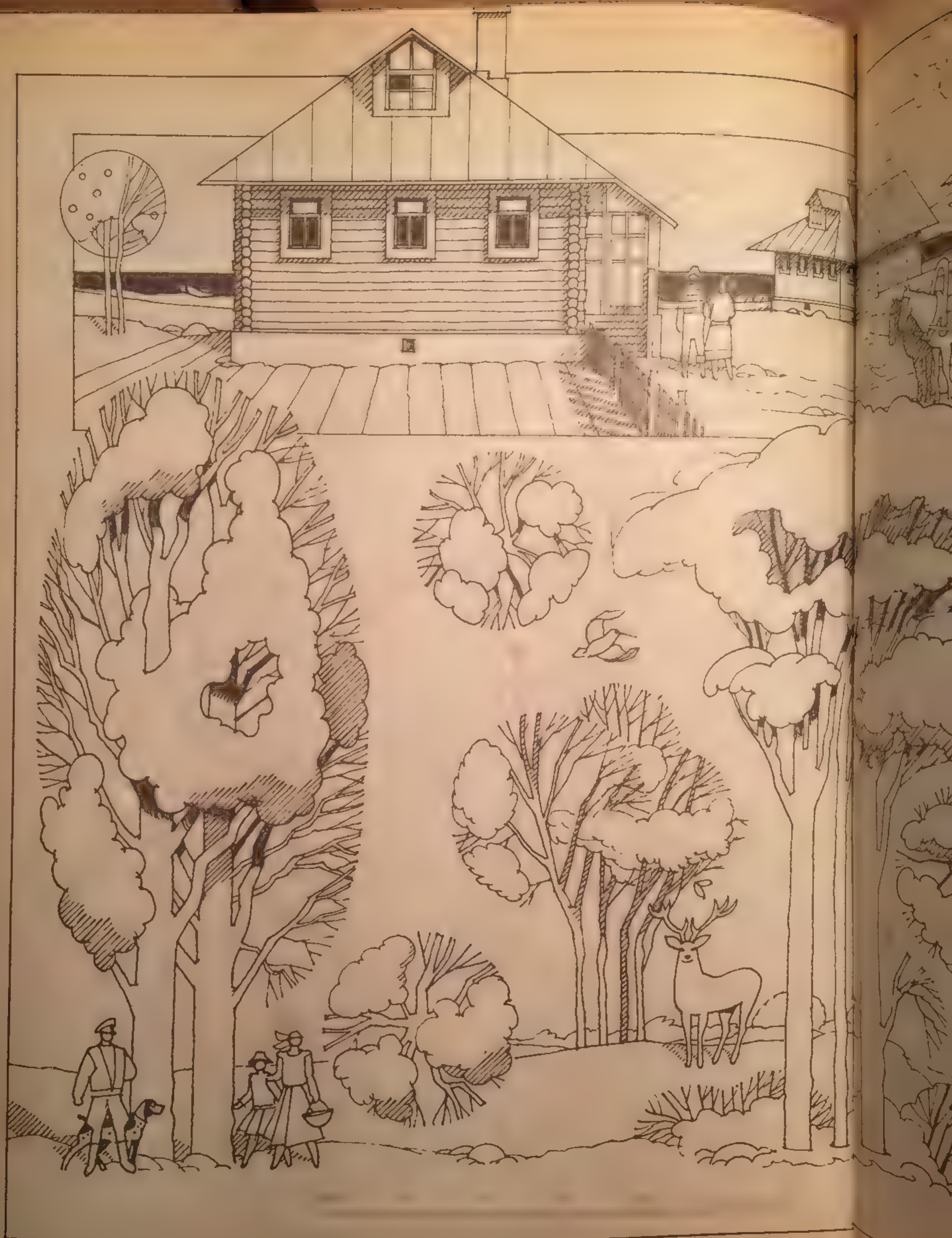






Рис.108. Летний антураж с изображением лиственных деревьев



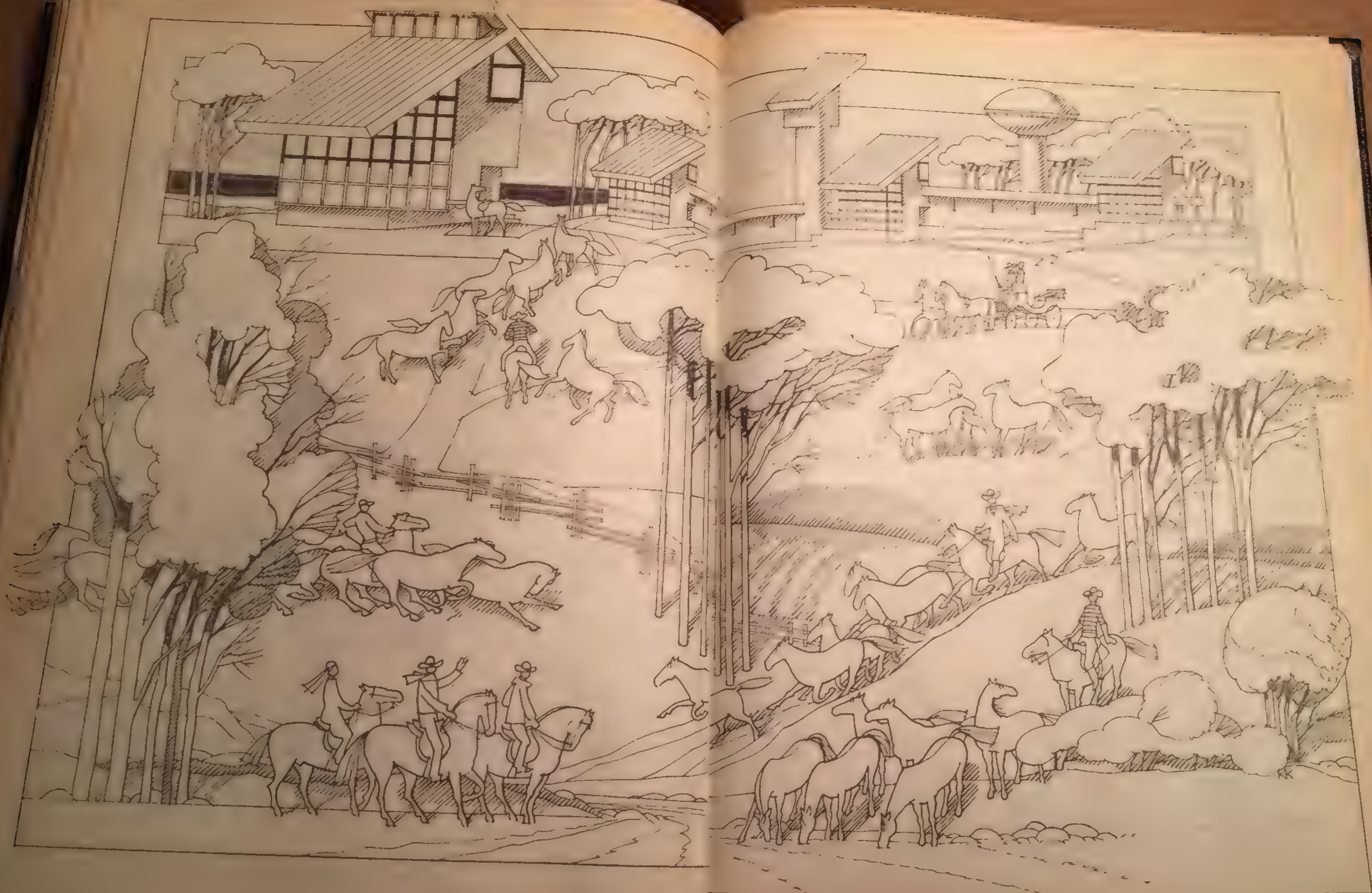
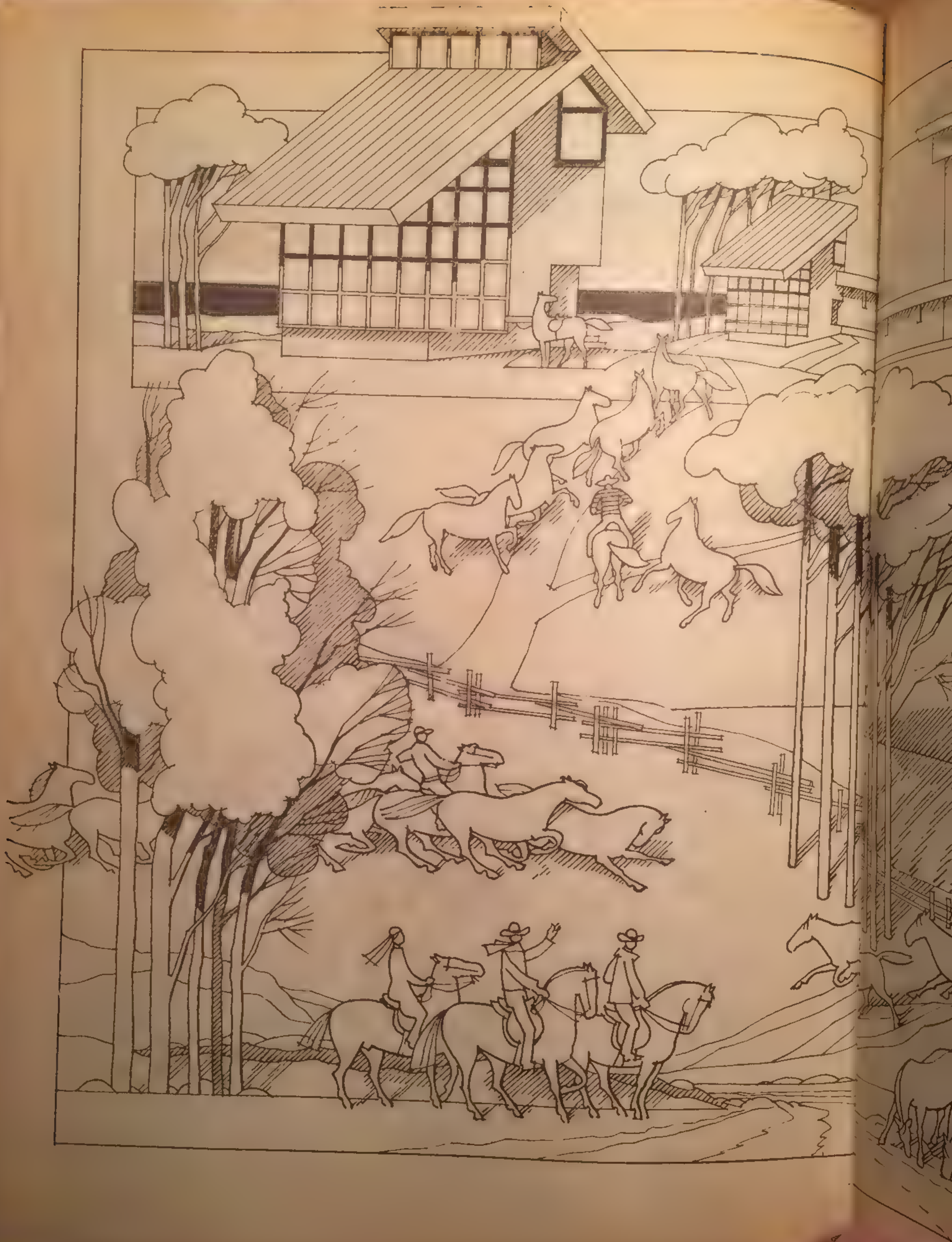


Рис.109. Пейзаж с изображением деревьев и лошадей







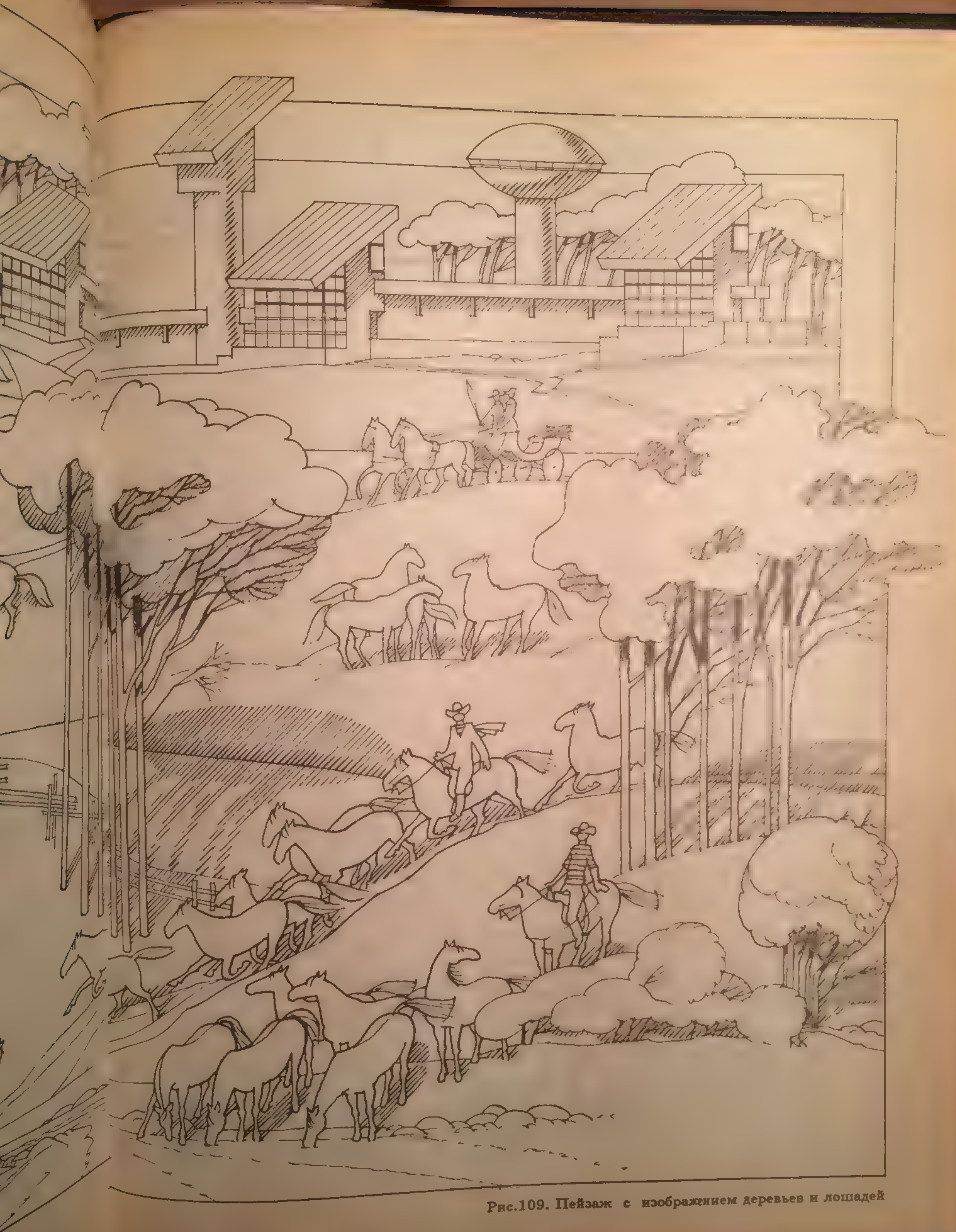


Рис.109. Пейзаж с изображением деревьев и лошадей



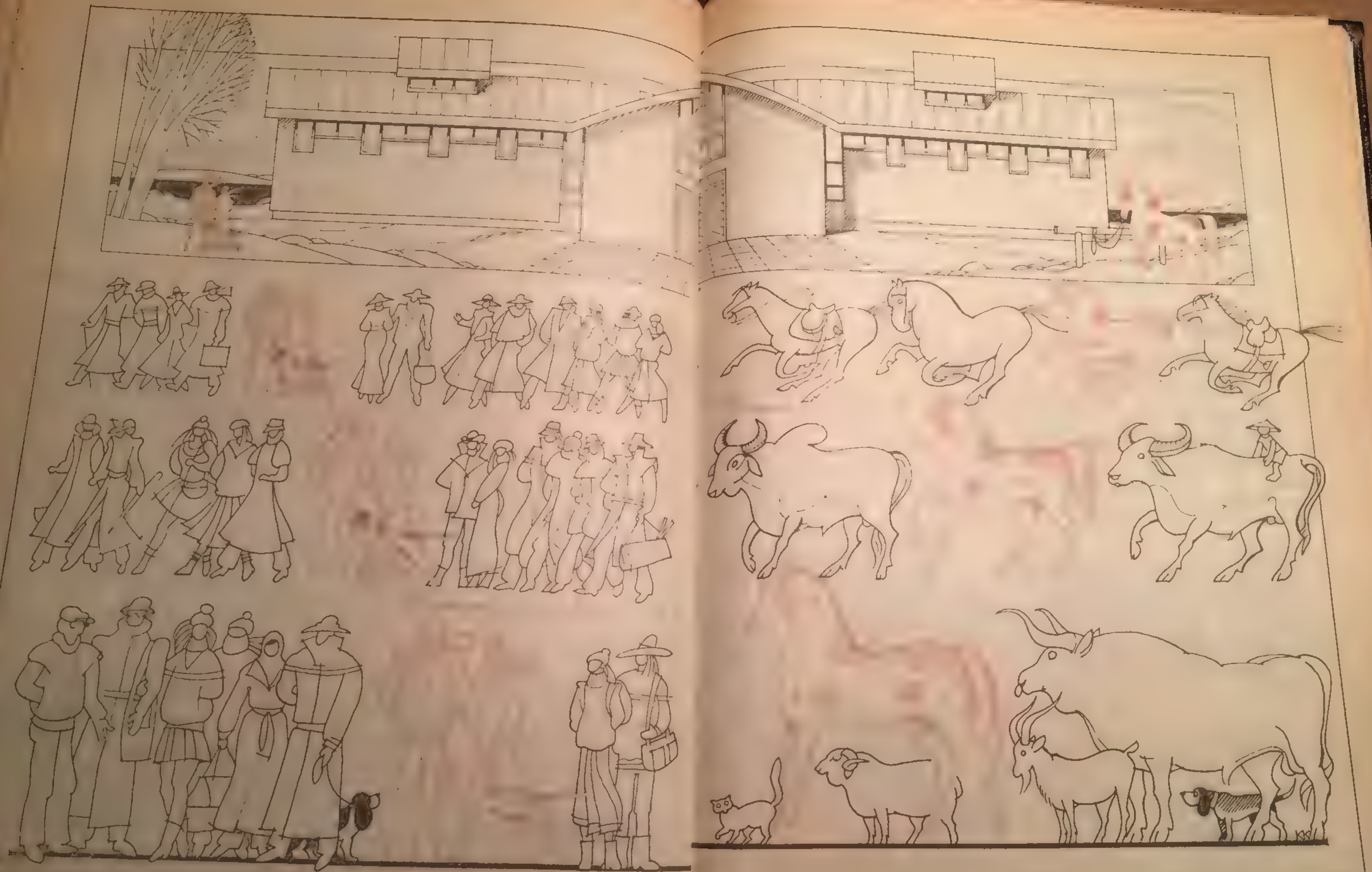
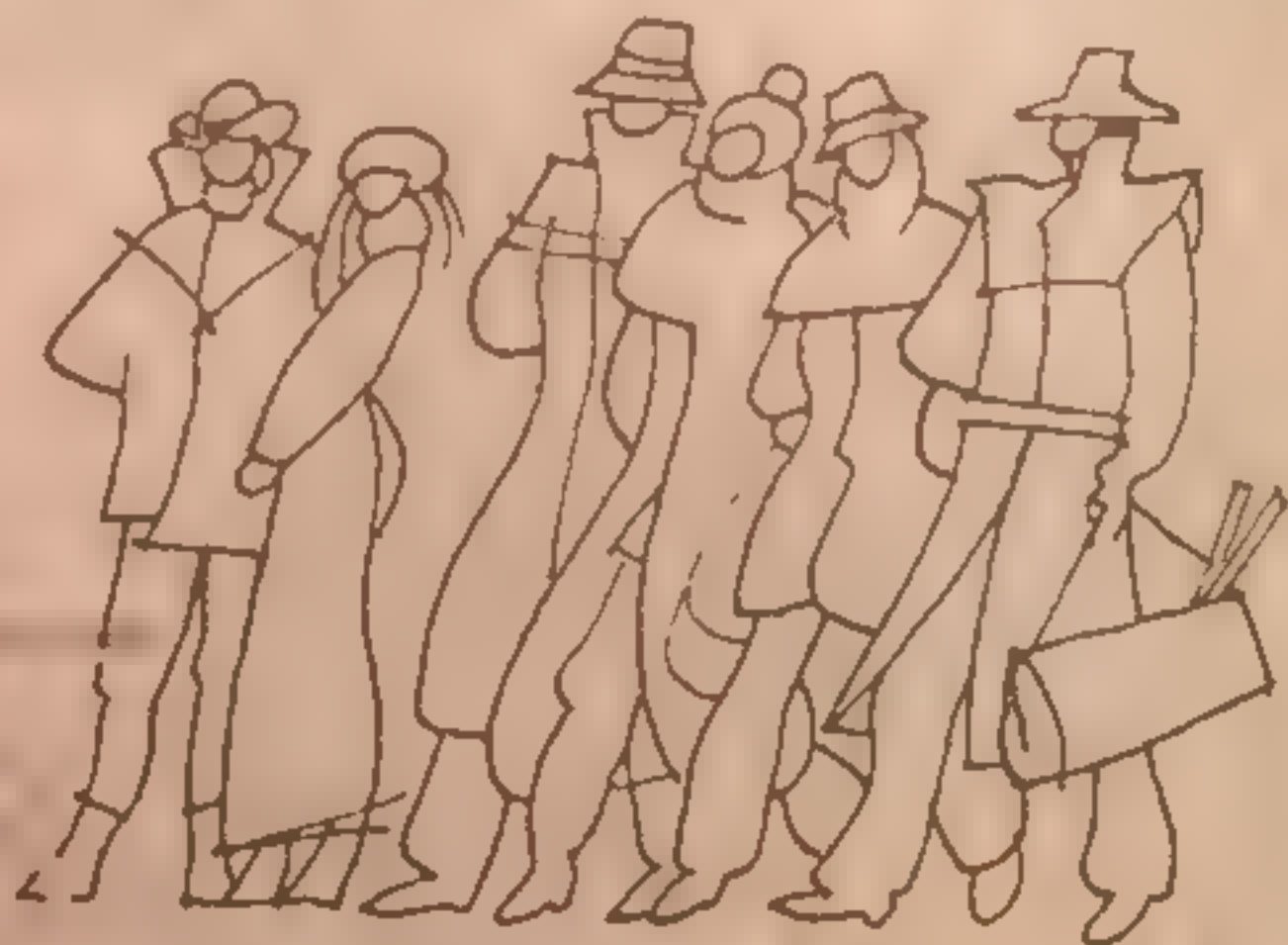
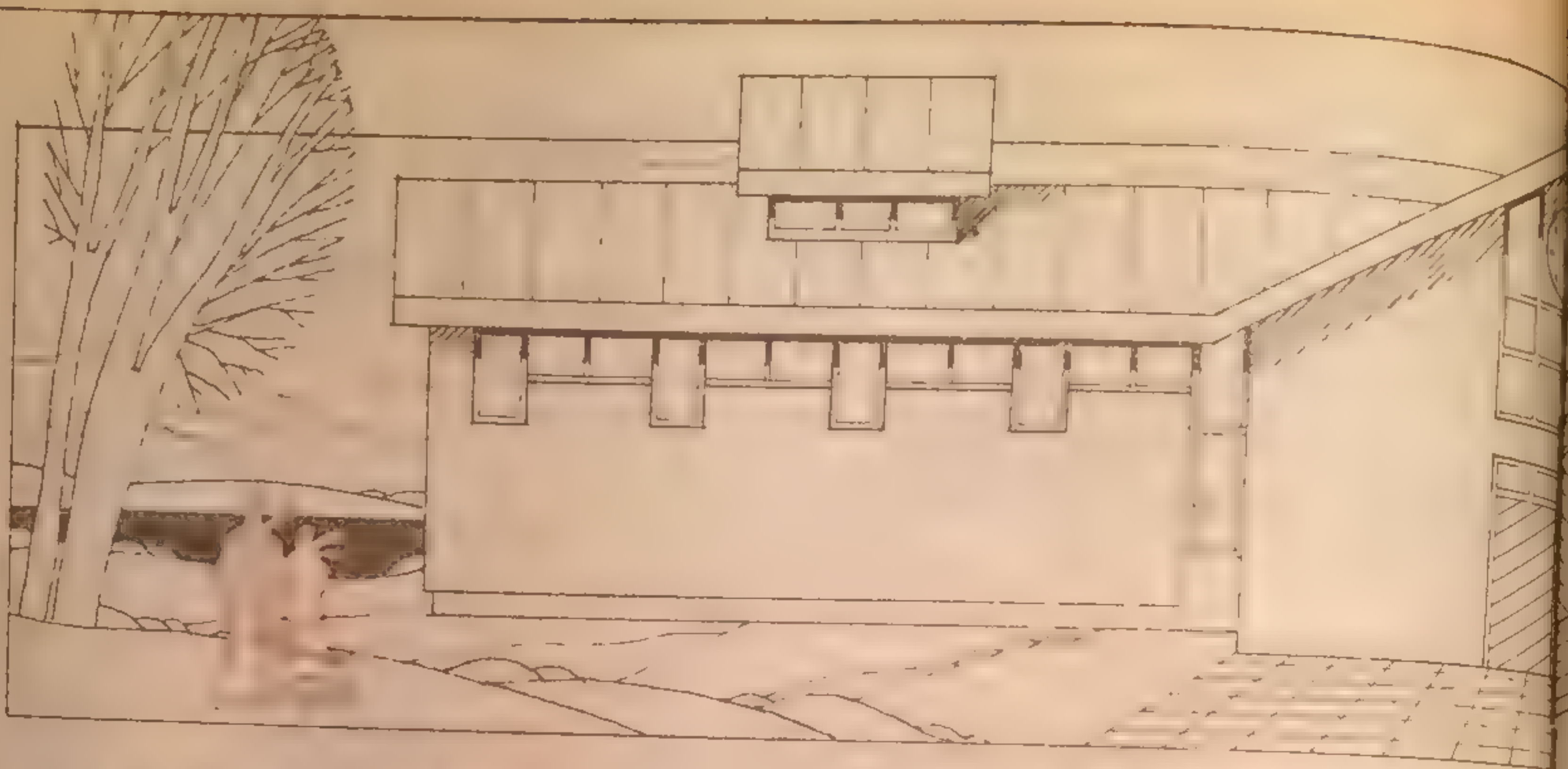


Рис.110. Стаффаж с изображением фигур людей и животных в разных масштабах







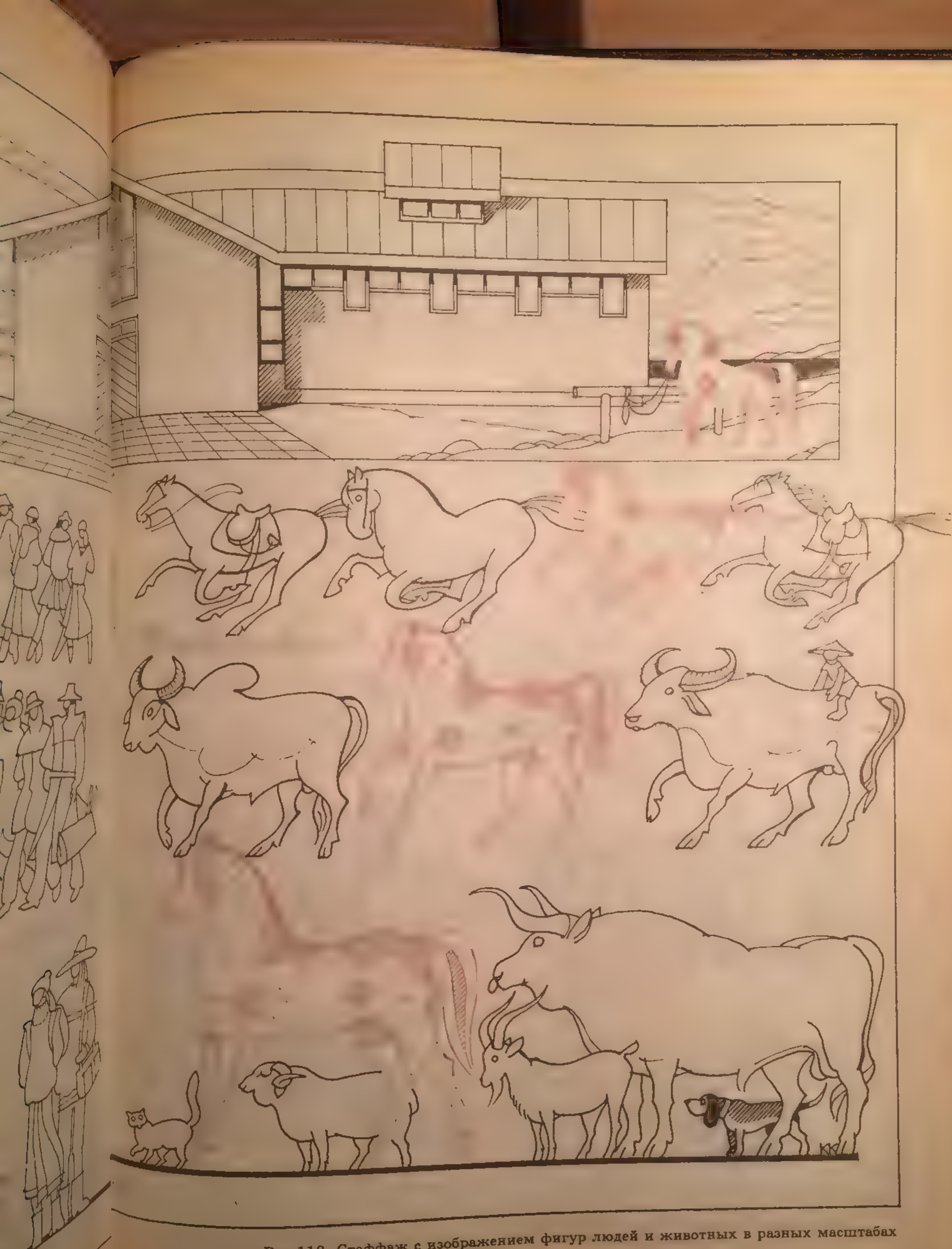


Рис.110. Стаффаж с изображением фигур людей и животных в разных масштабах



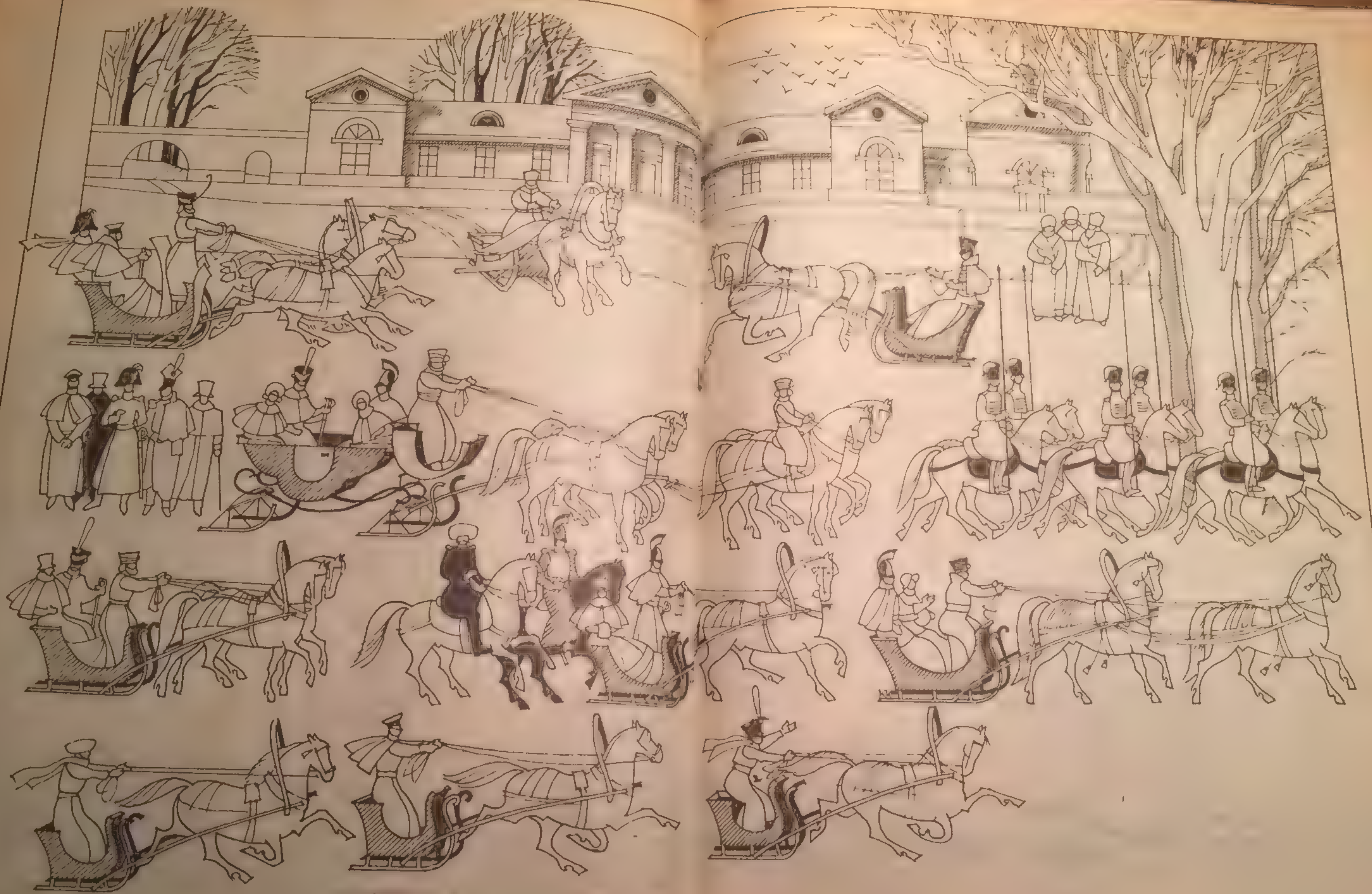
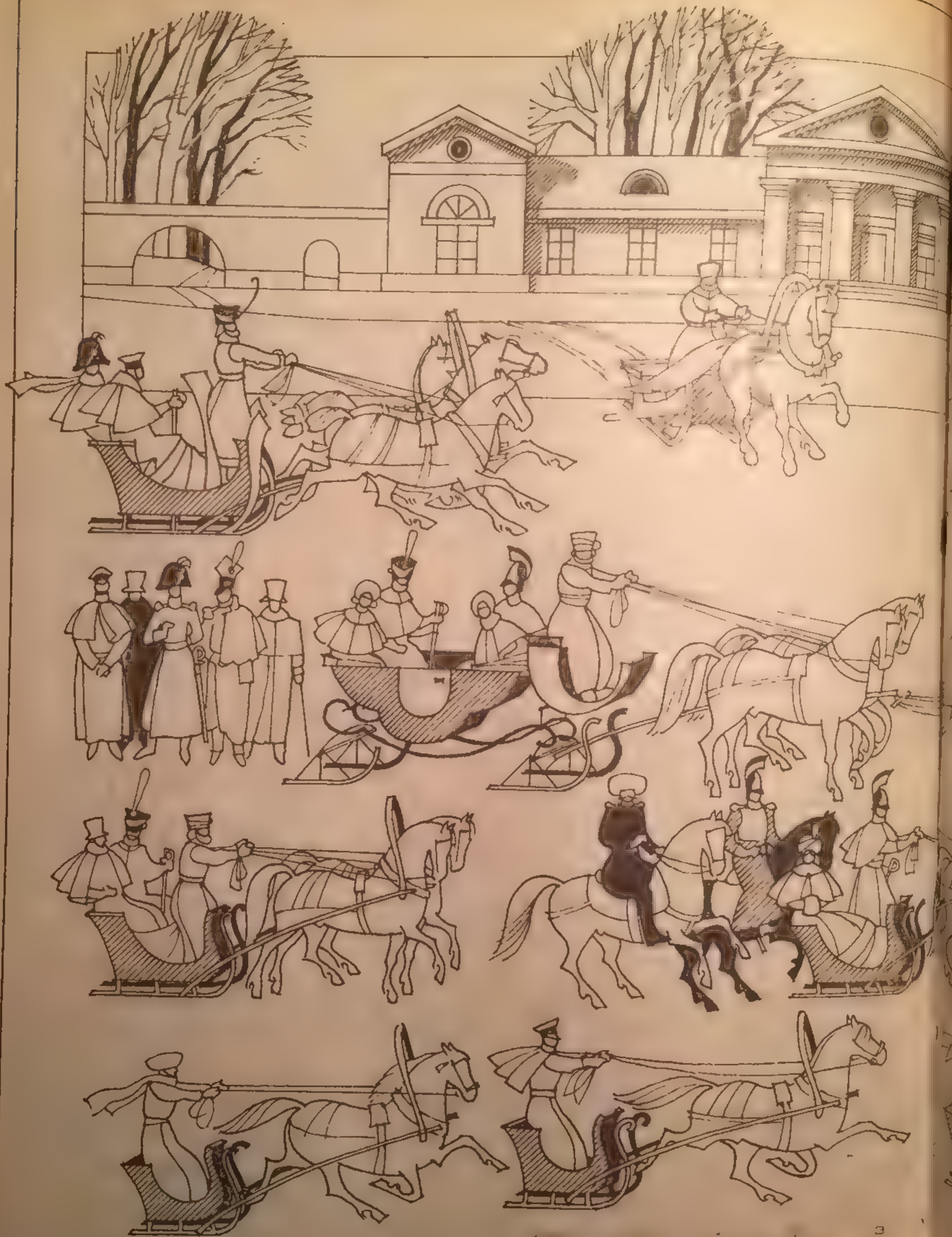


Рис.111. Стафаж в стиле чертежей первой четверти XIX в.







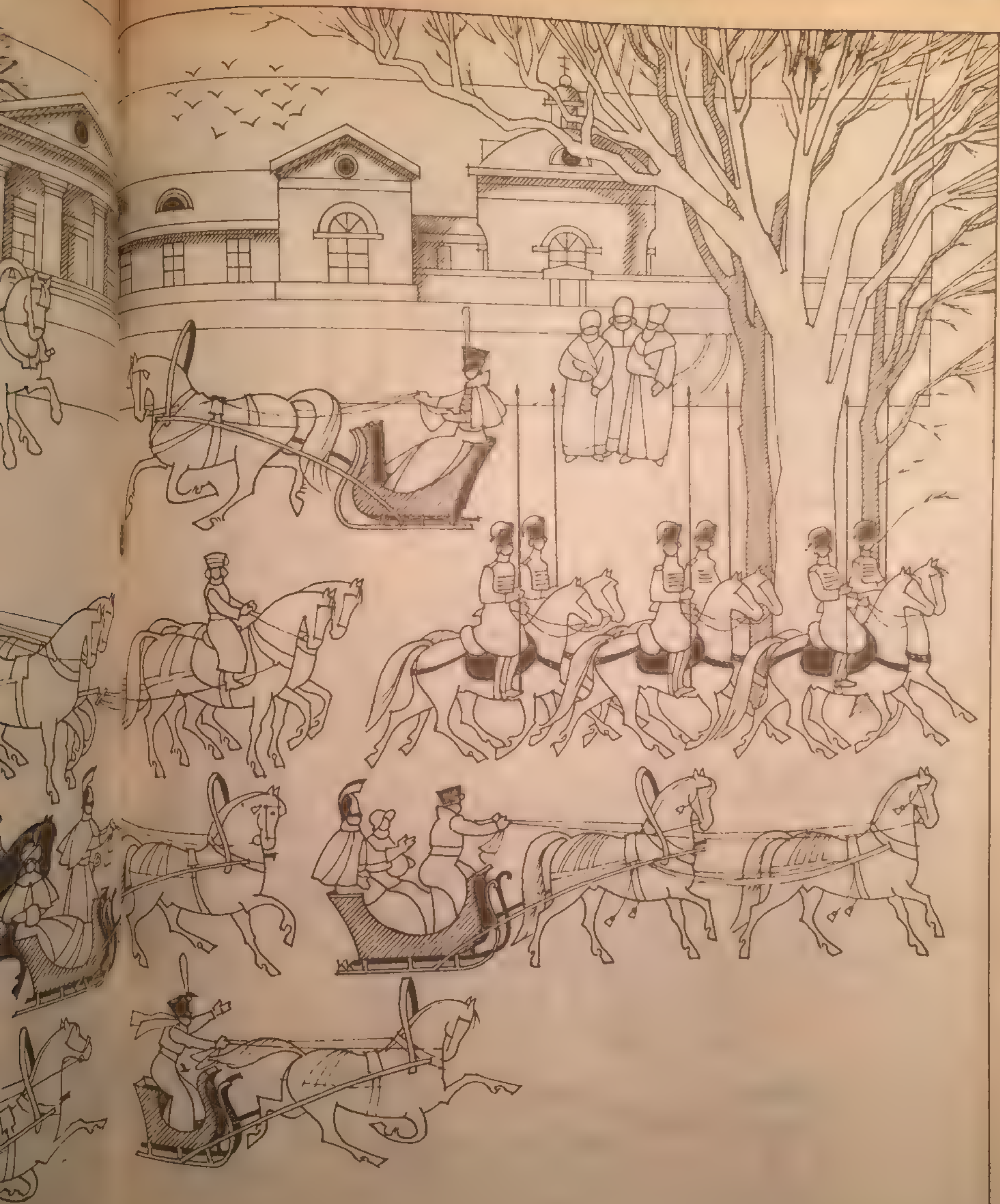


Рис.111. Стафаж в стиле чертежей первой четверти XIX в.



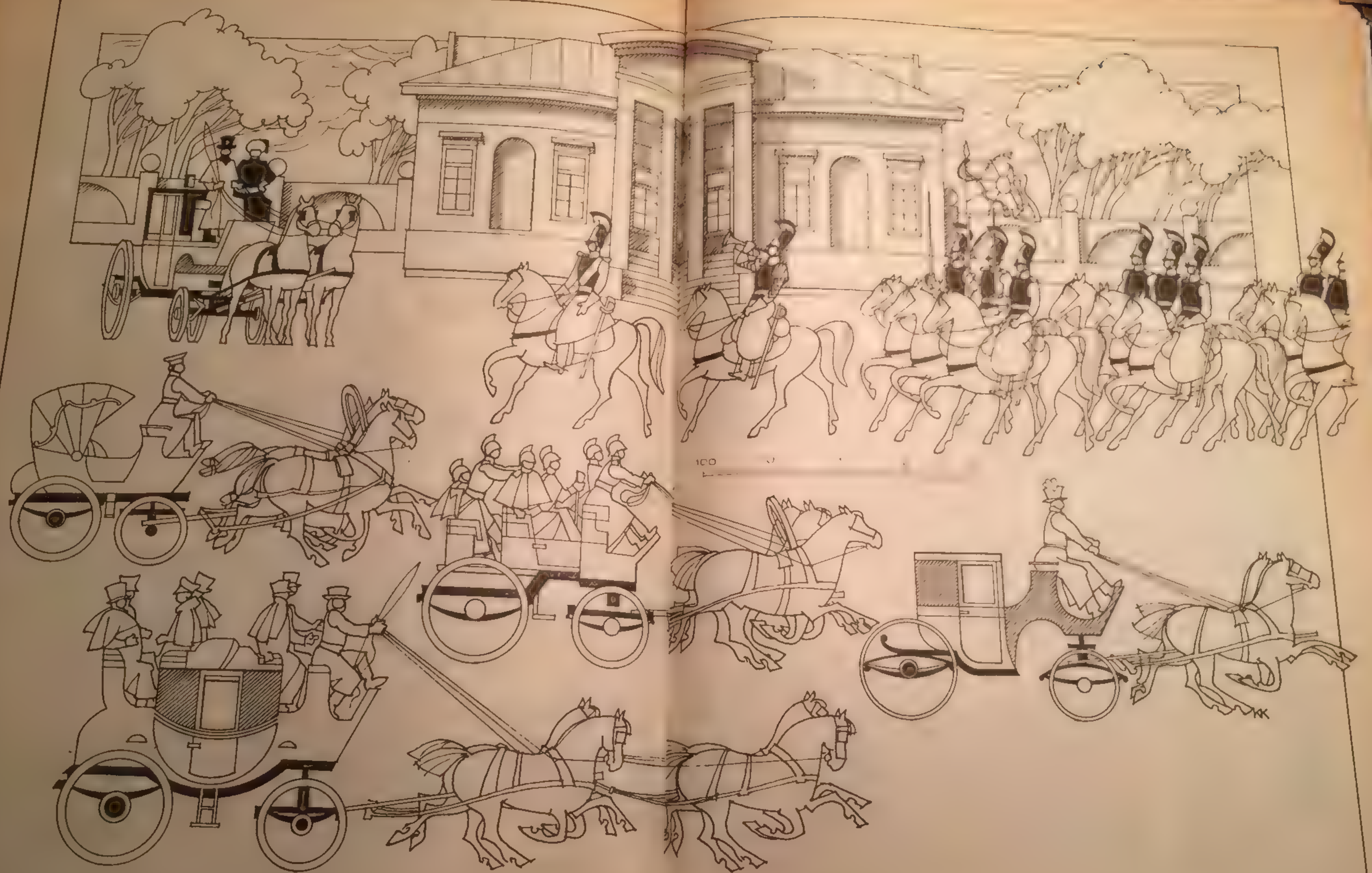
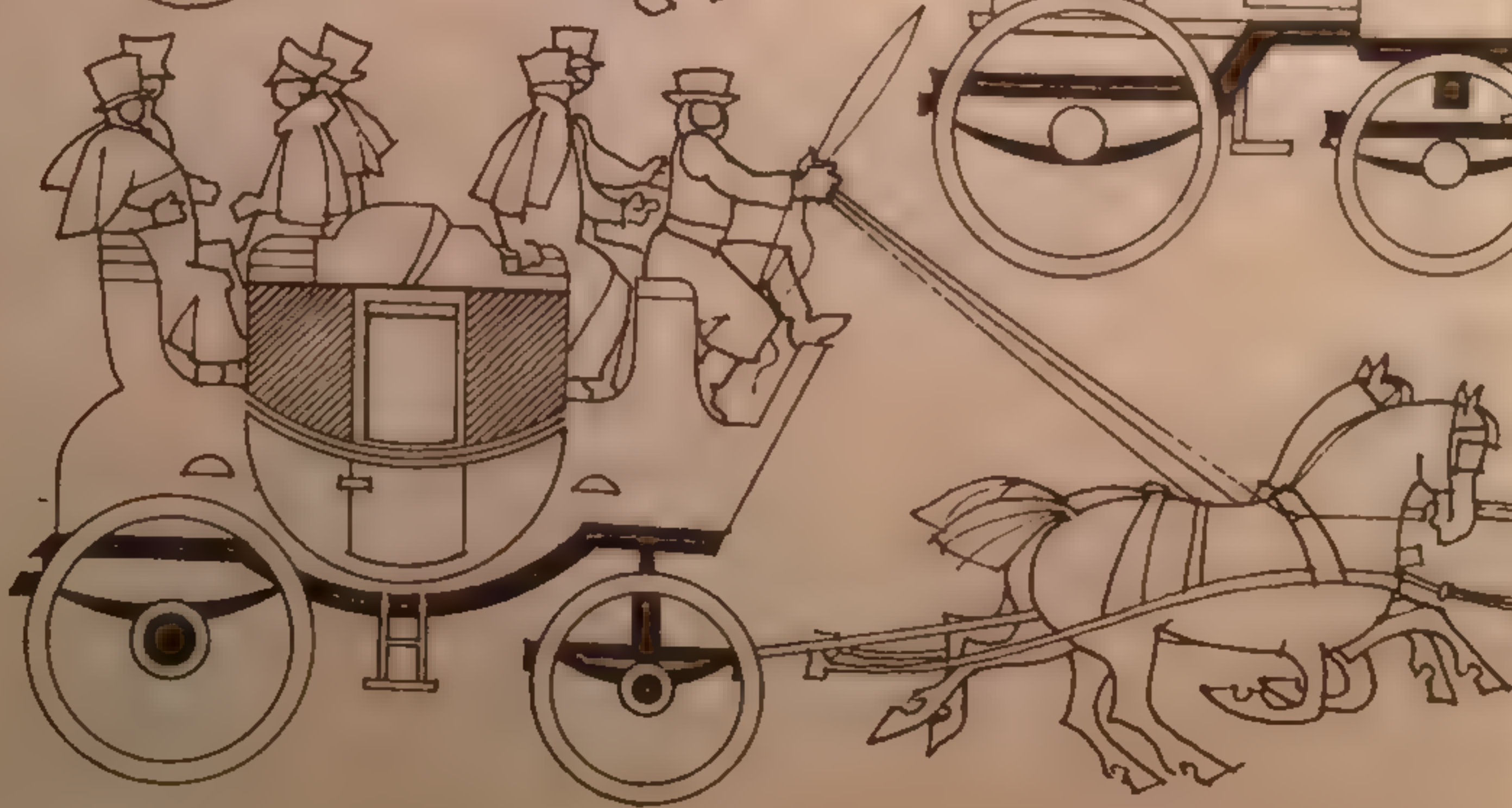
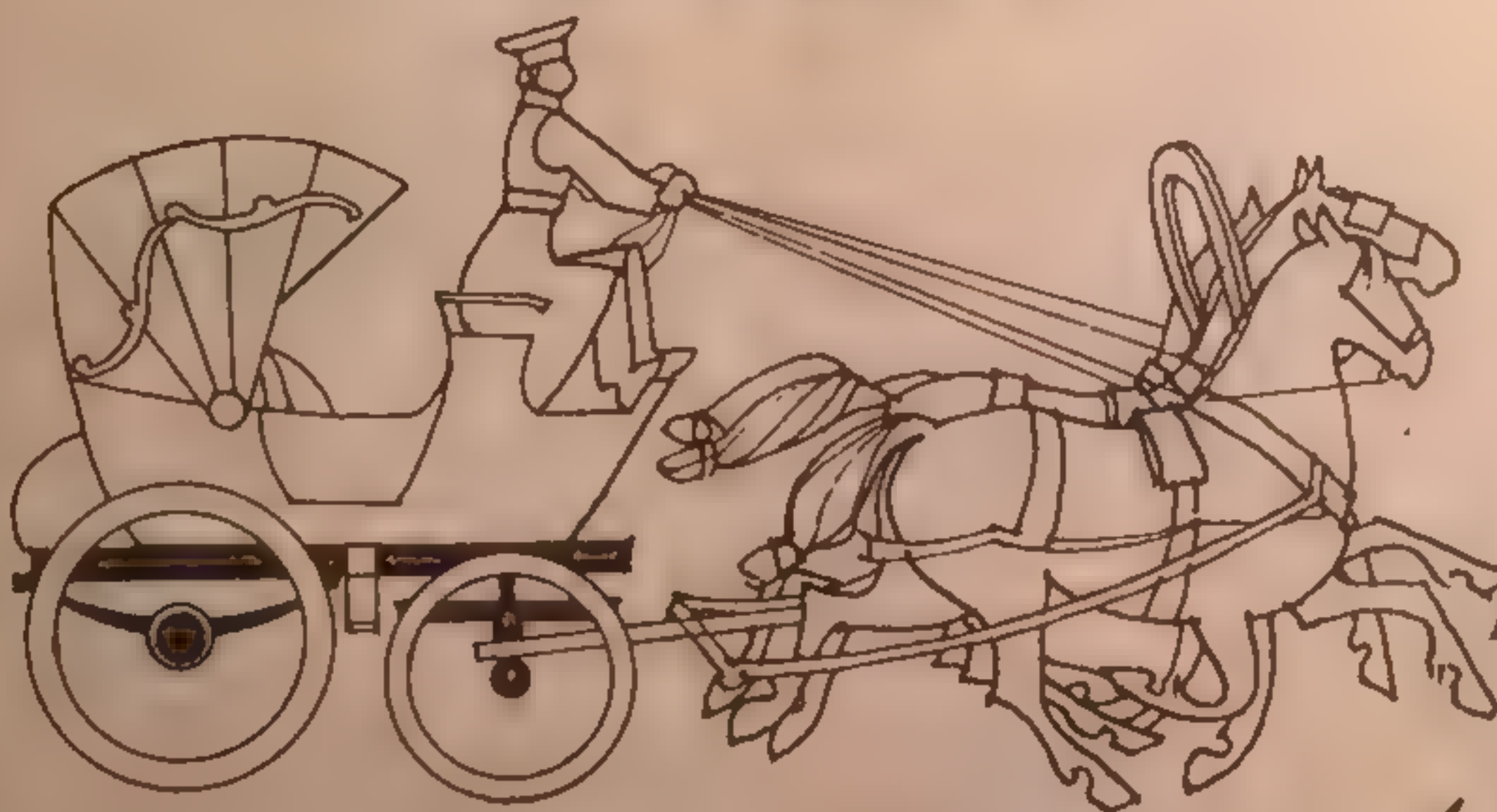
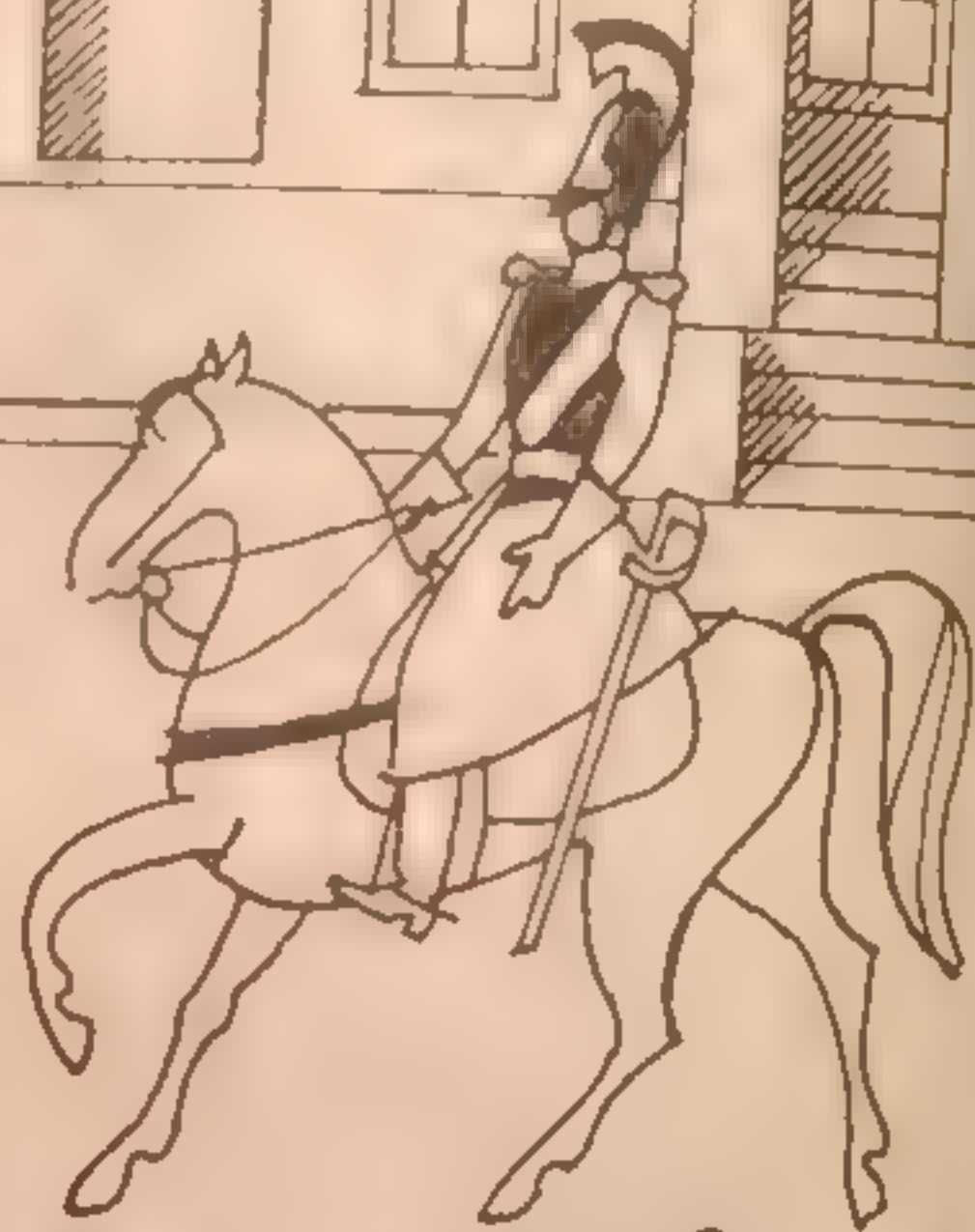


Рис.112. Стафаж в стиле второй половины XIX в.







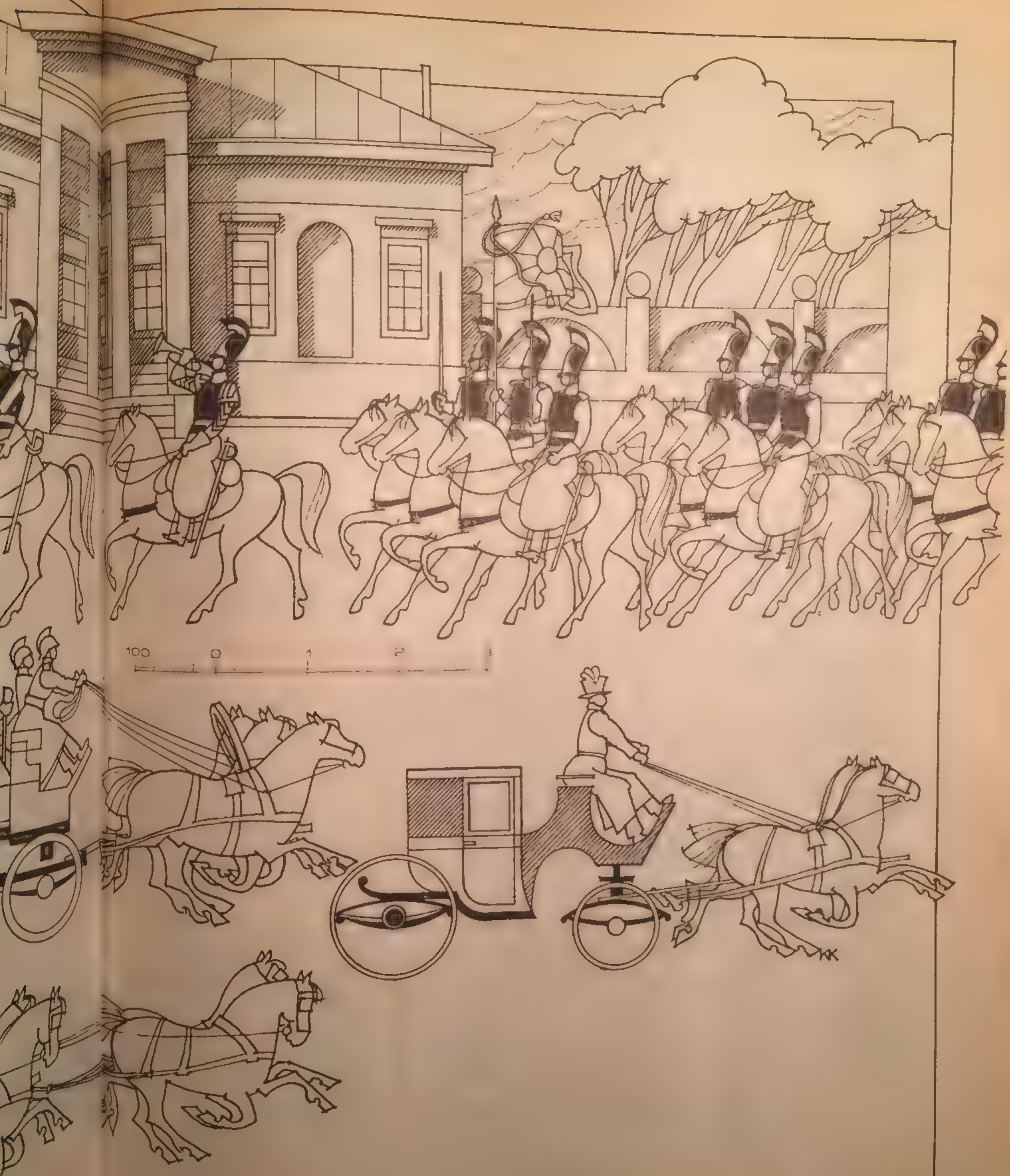


Рис.112. Стаффаж в стиле второй половины XIX в.











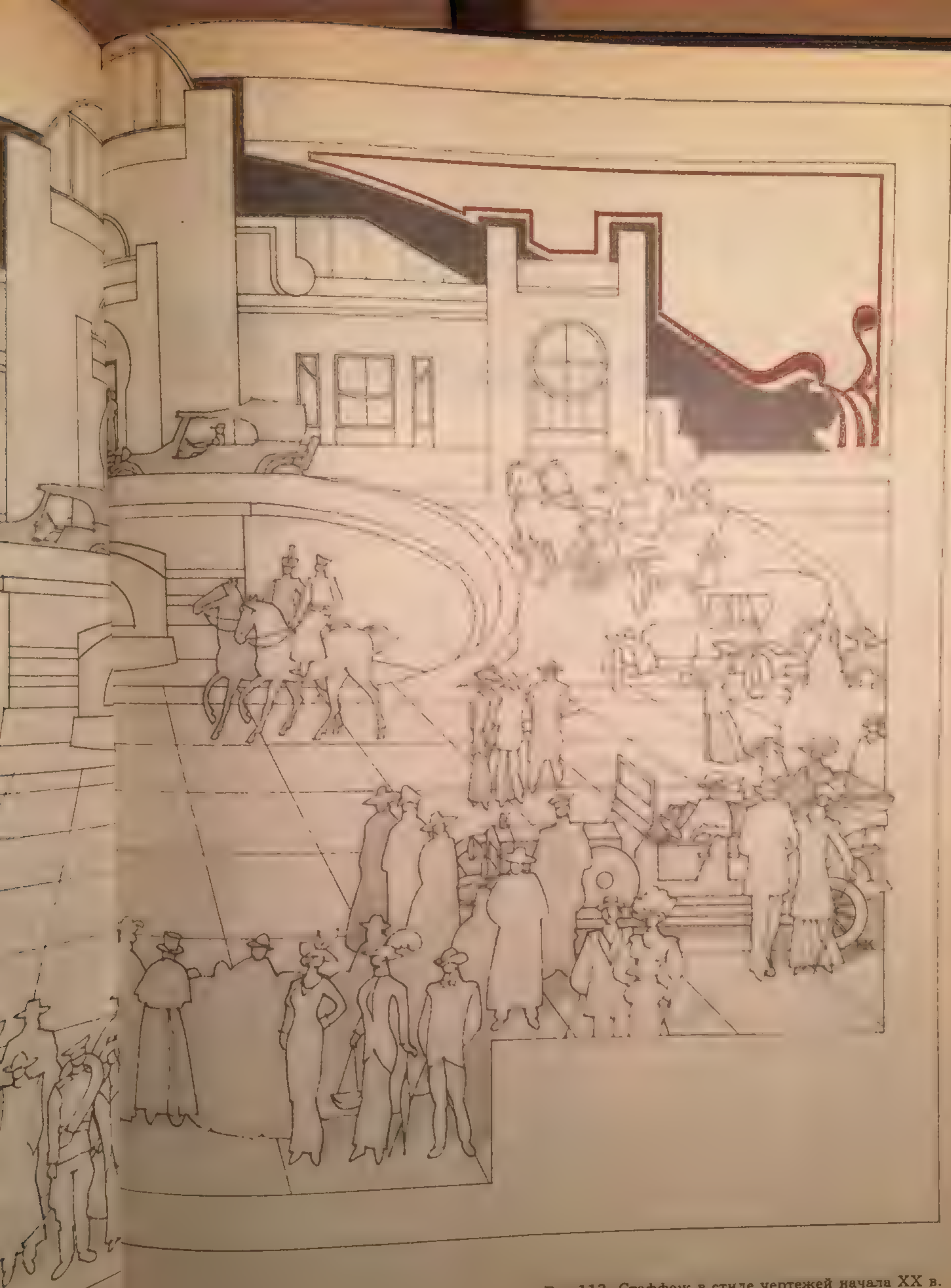


Рис.113. Стаффаж в стиле чертежей начала XX в.



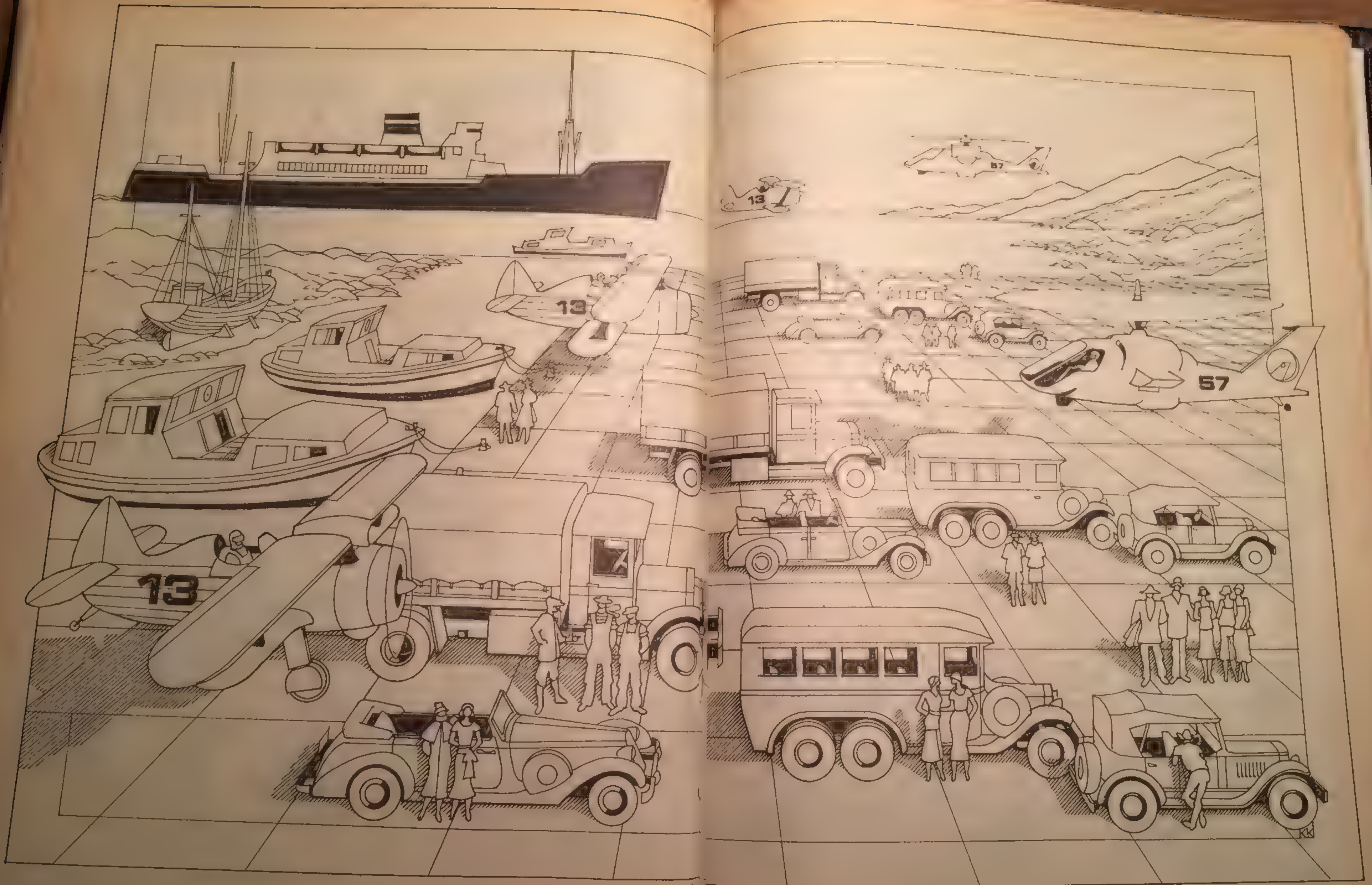
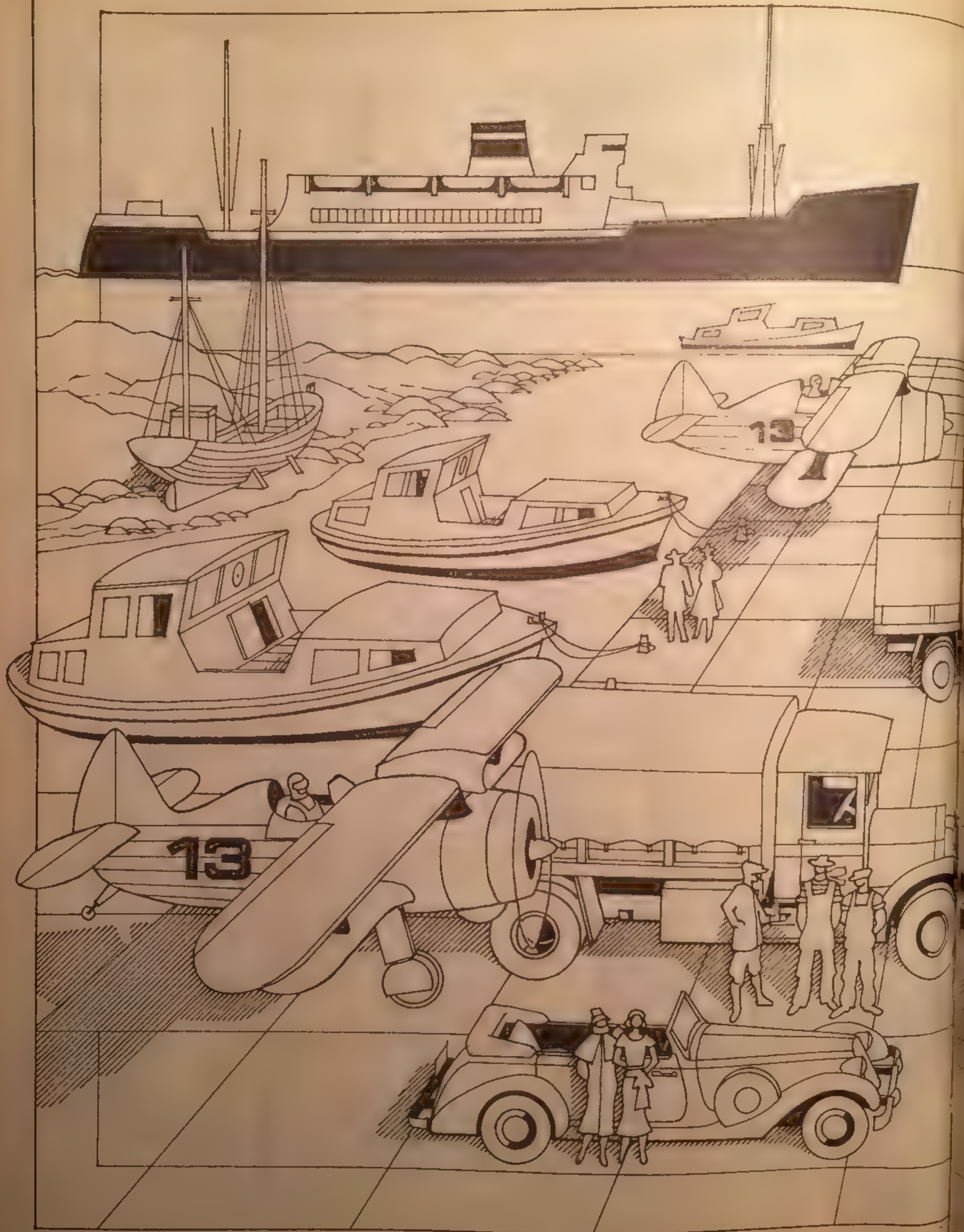


Рис.114. Стаффаж с перспективным изображением людей и транспортных средств. Детализация уменьшается по мере уменьшения масштаба изображения







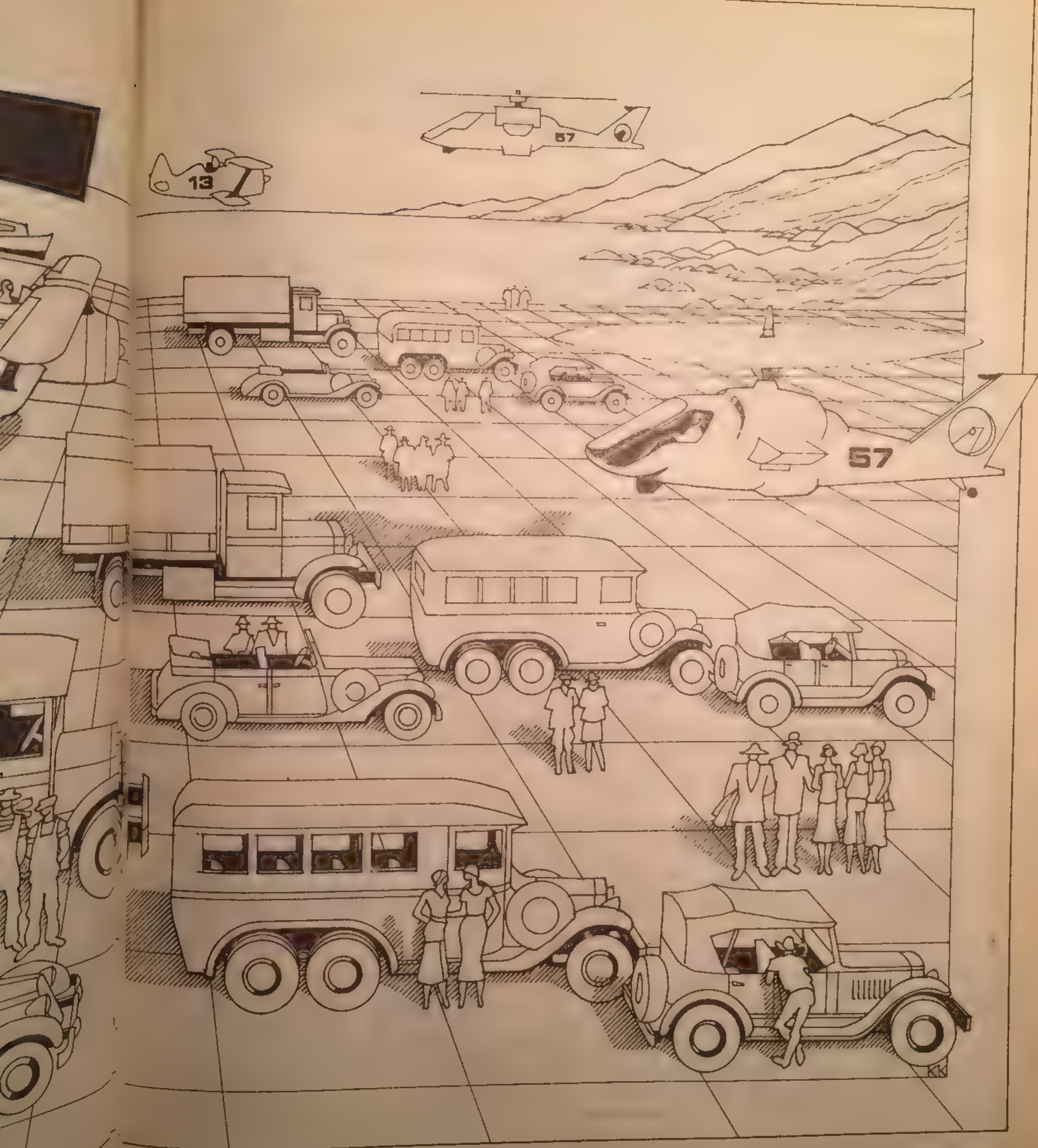


Рис.114. Стаффаж с перспективным изображением людей и транспортных средств. Детализация уменьшается по мере уменьшения масштаба изображения



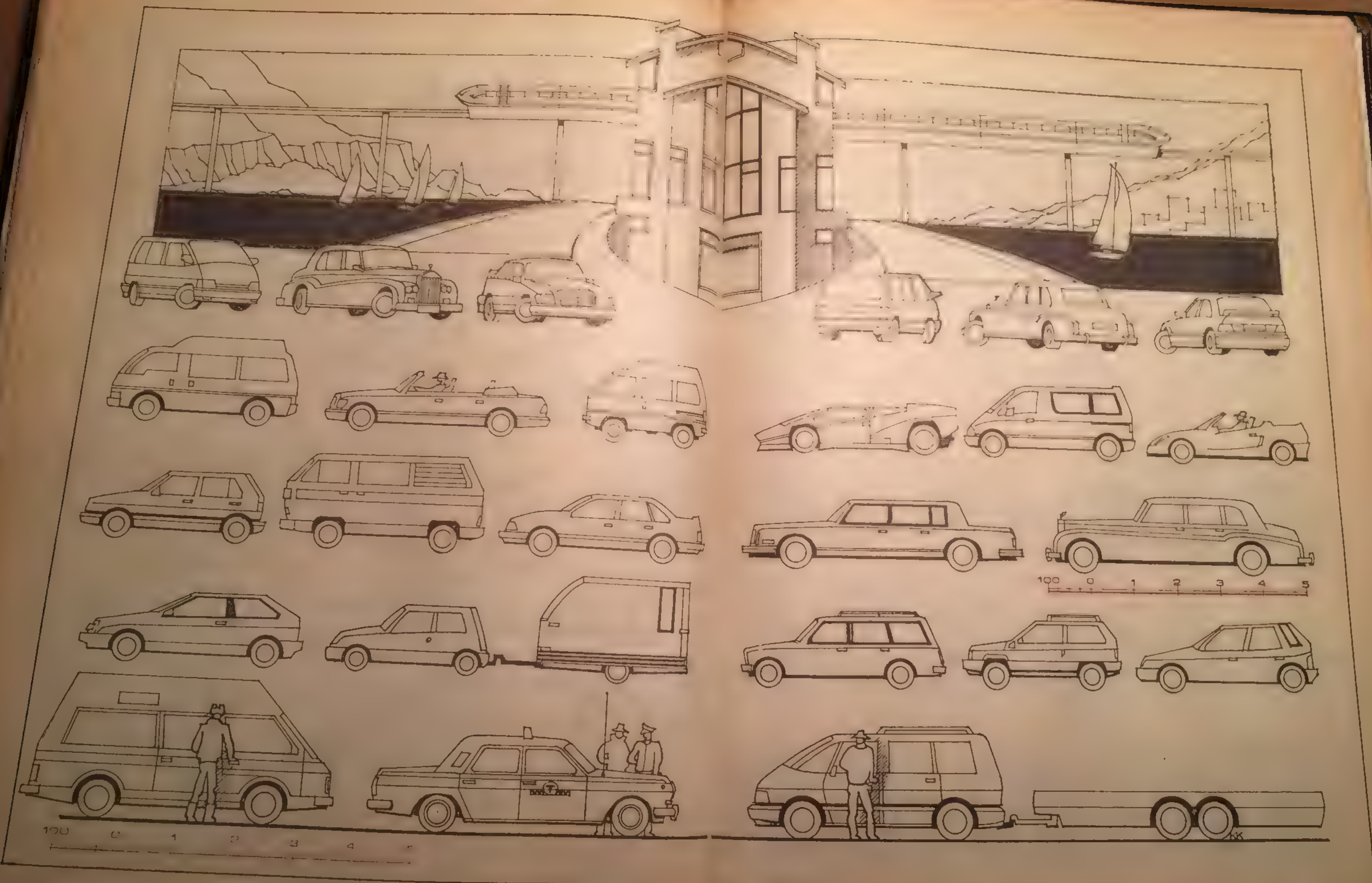
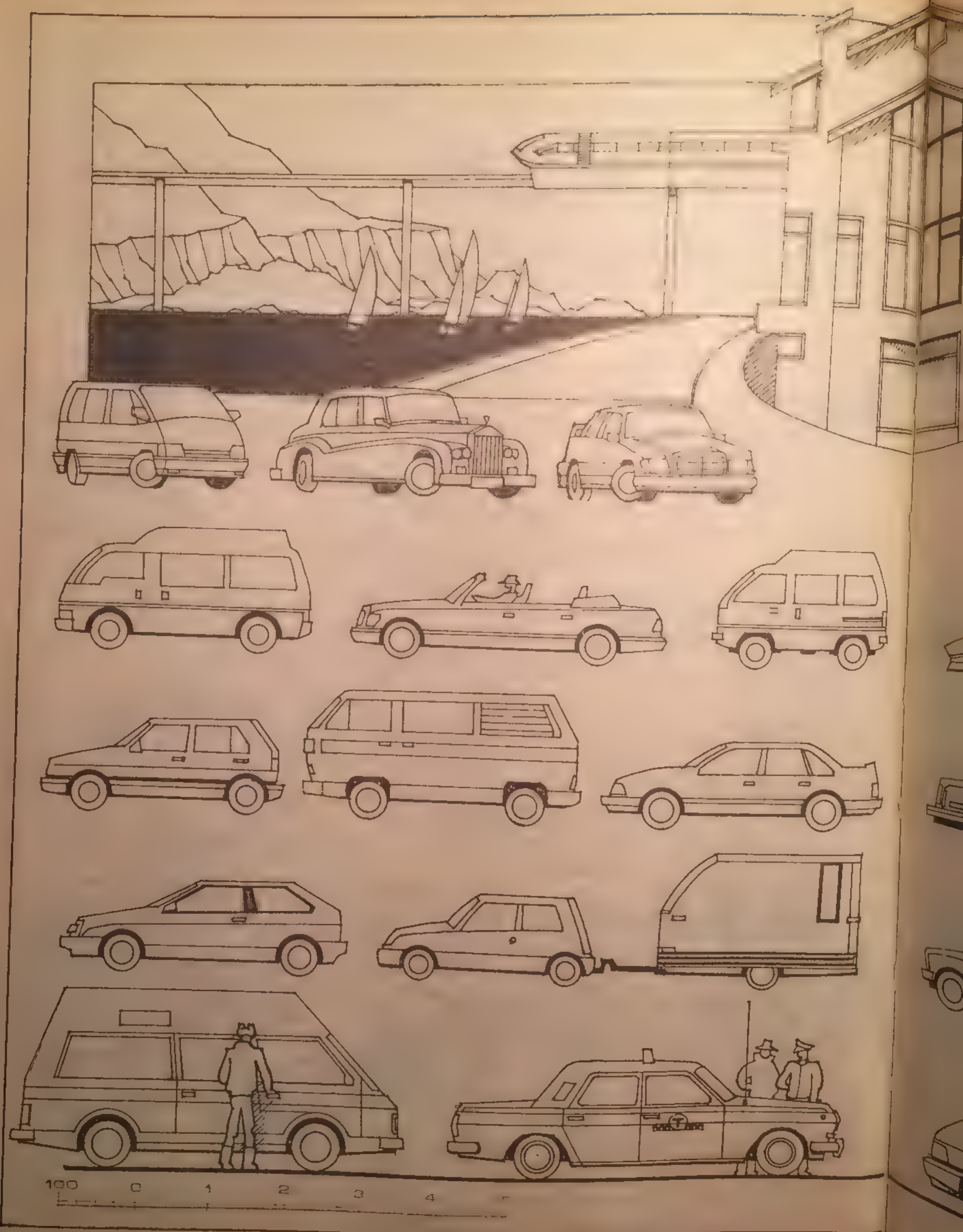


Рис.115. Стаффаж с изображением легковых автомобилей в двух разных масштабах







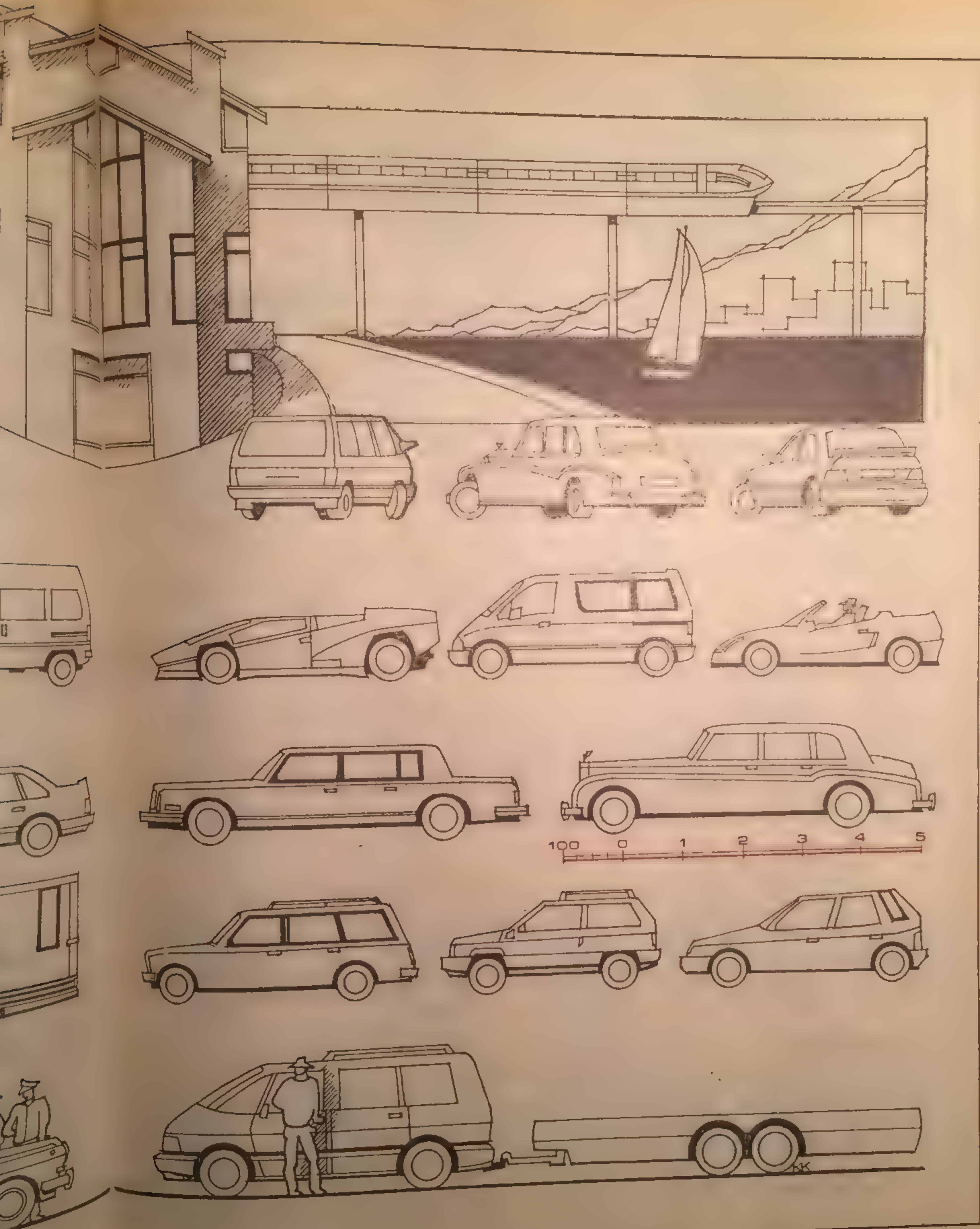


Рис.115. Стаффаж с изображением легковых автомобилей в двух разных масштабах



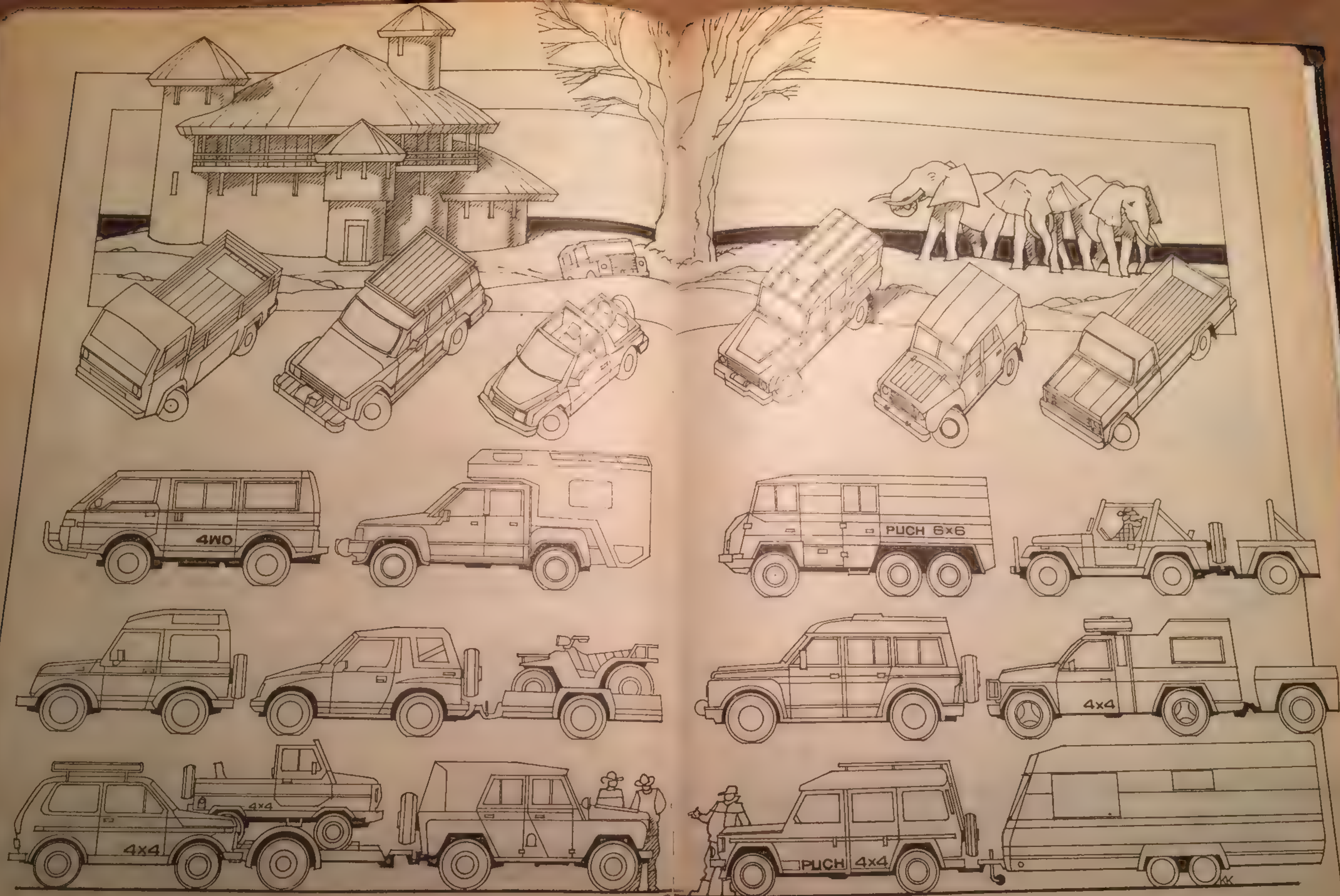
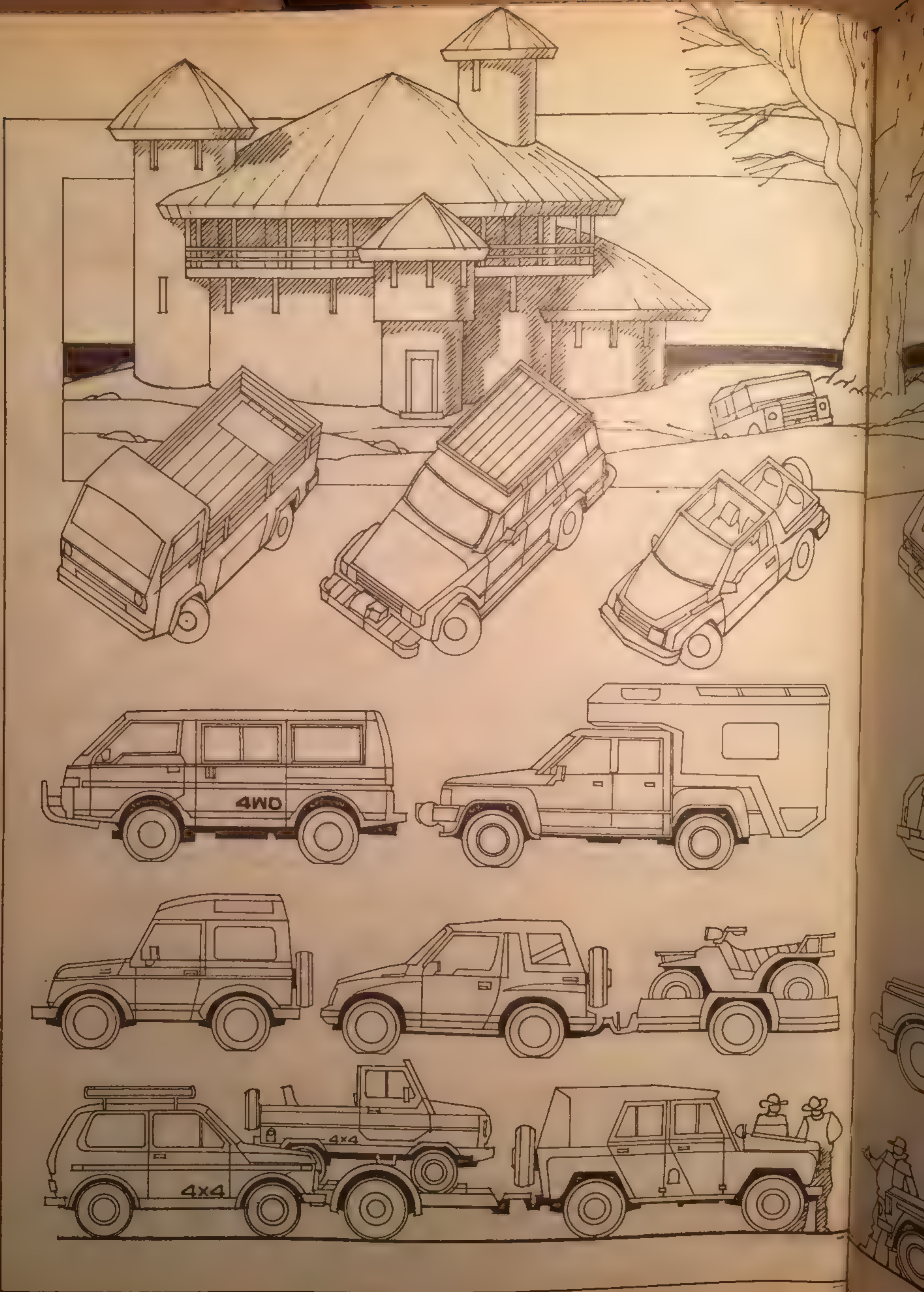


Рис.116. Стаффаж с изображением джипов







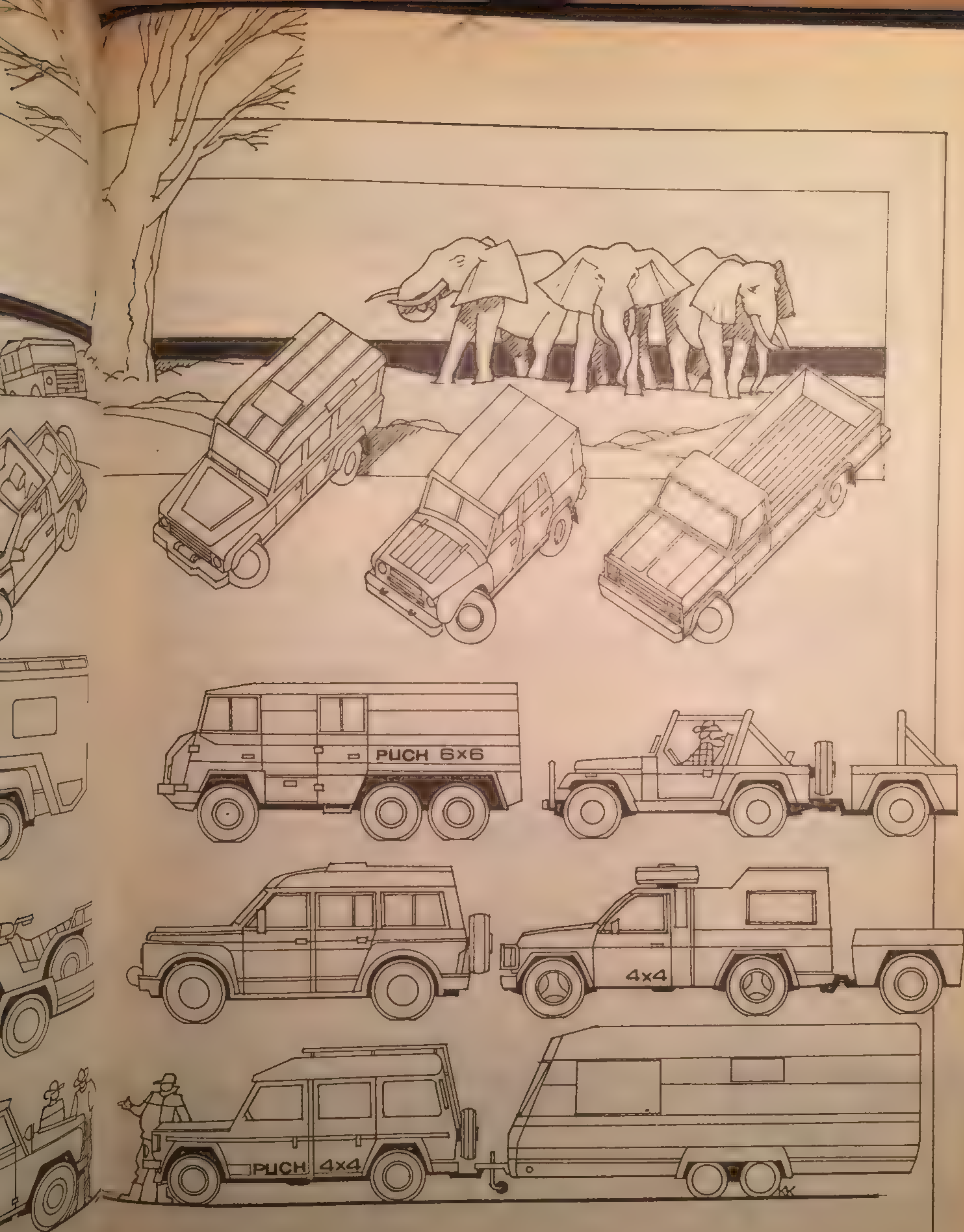
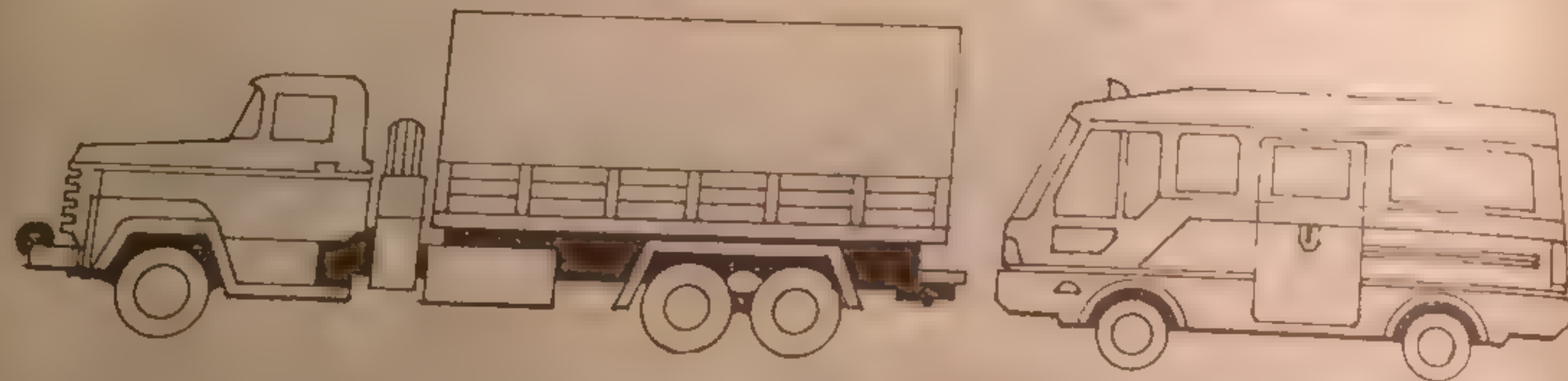
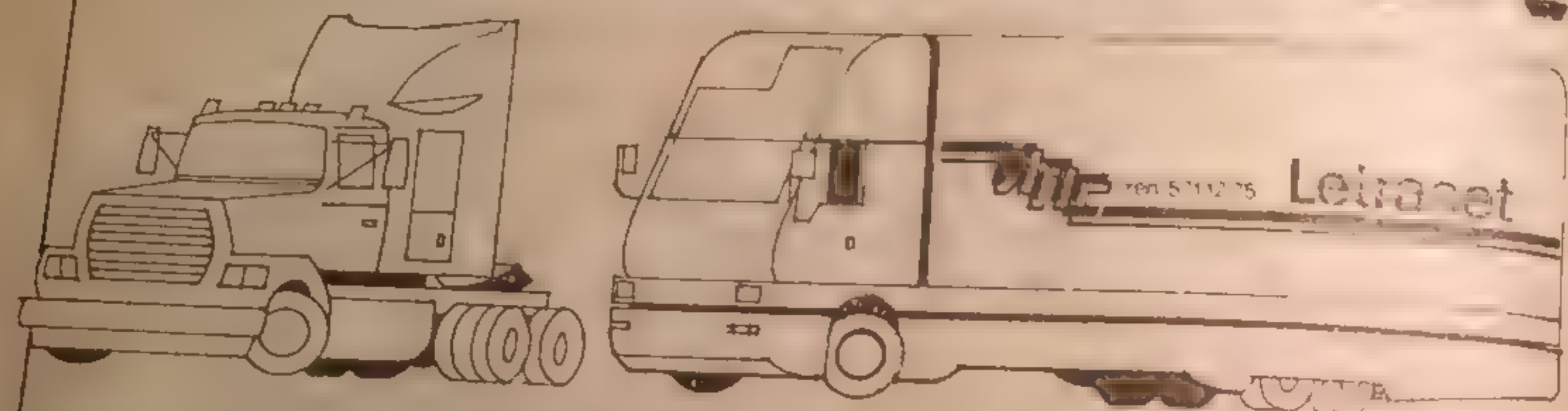
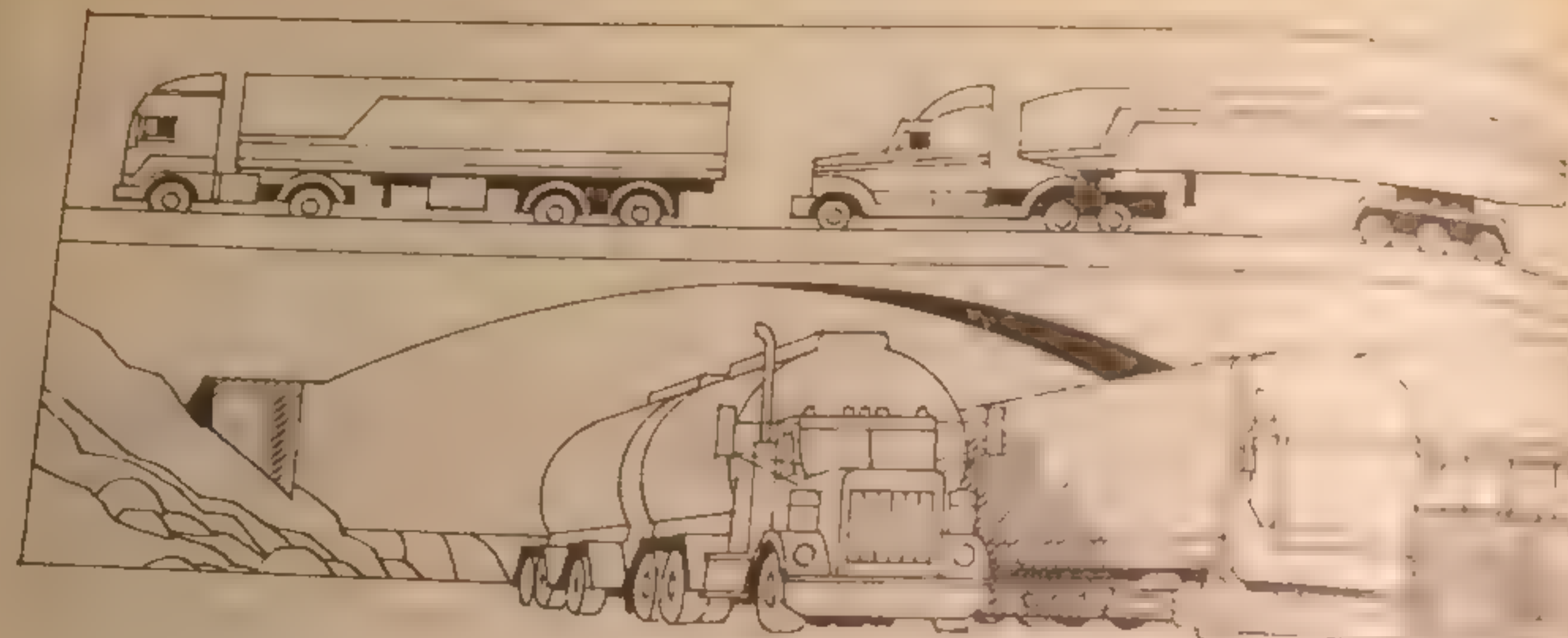


Рис.116. Стаффаж с изображением джипов





ПЕРЕСТРОЙКА

\*\*\*

minsk

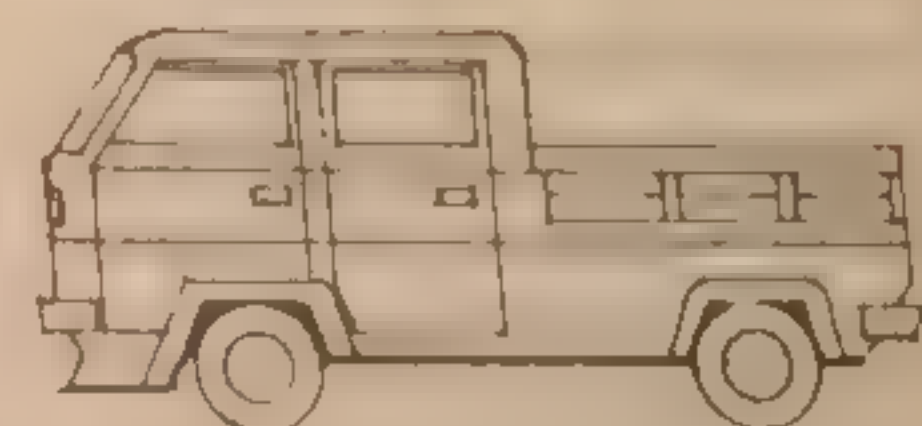
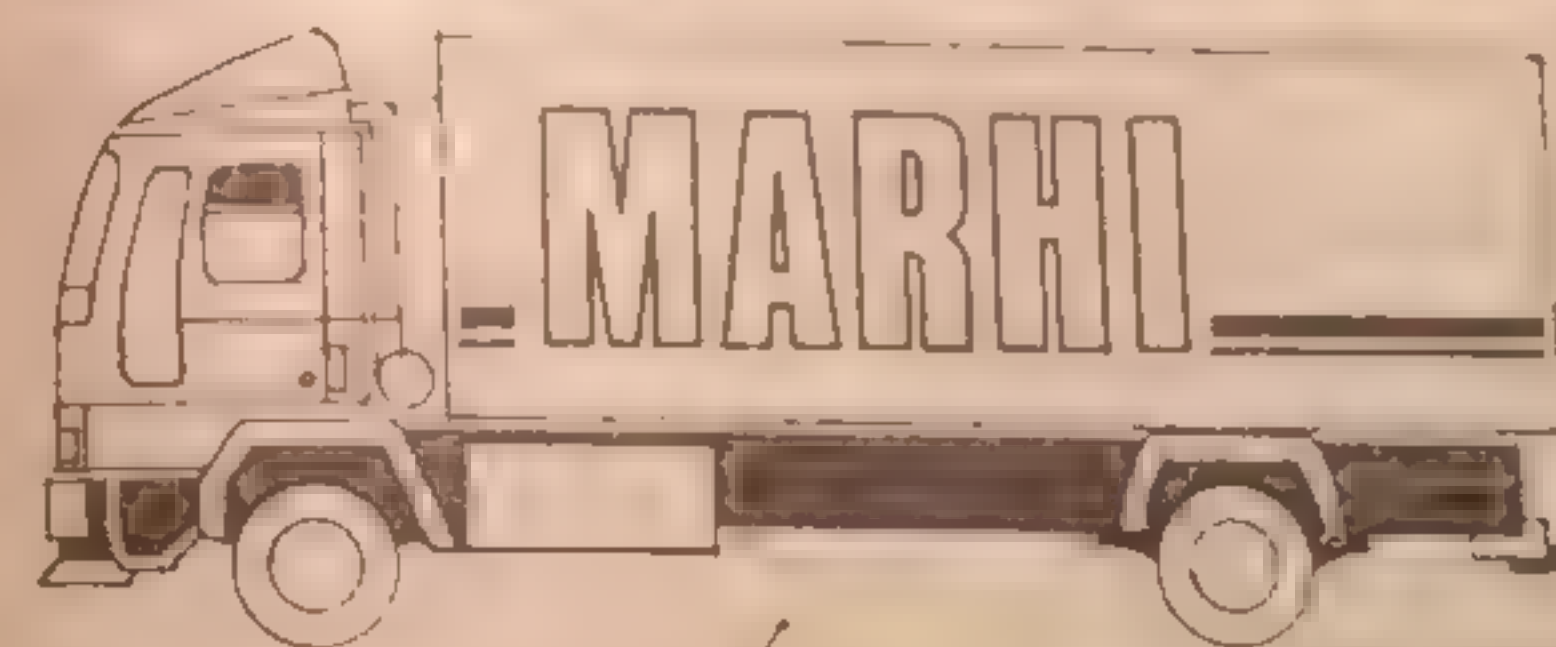
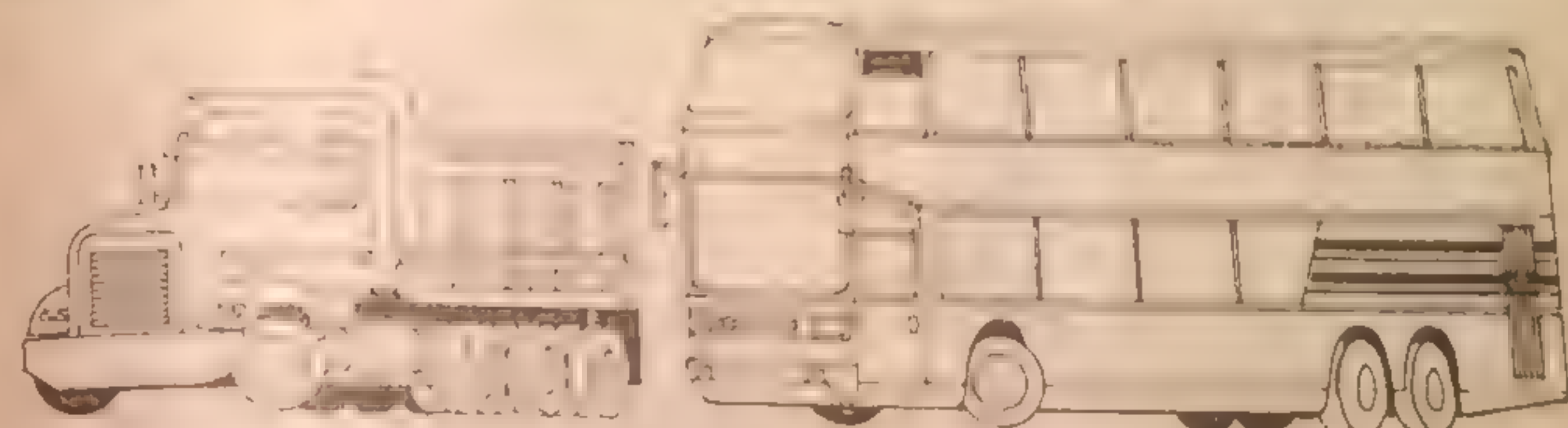
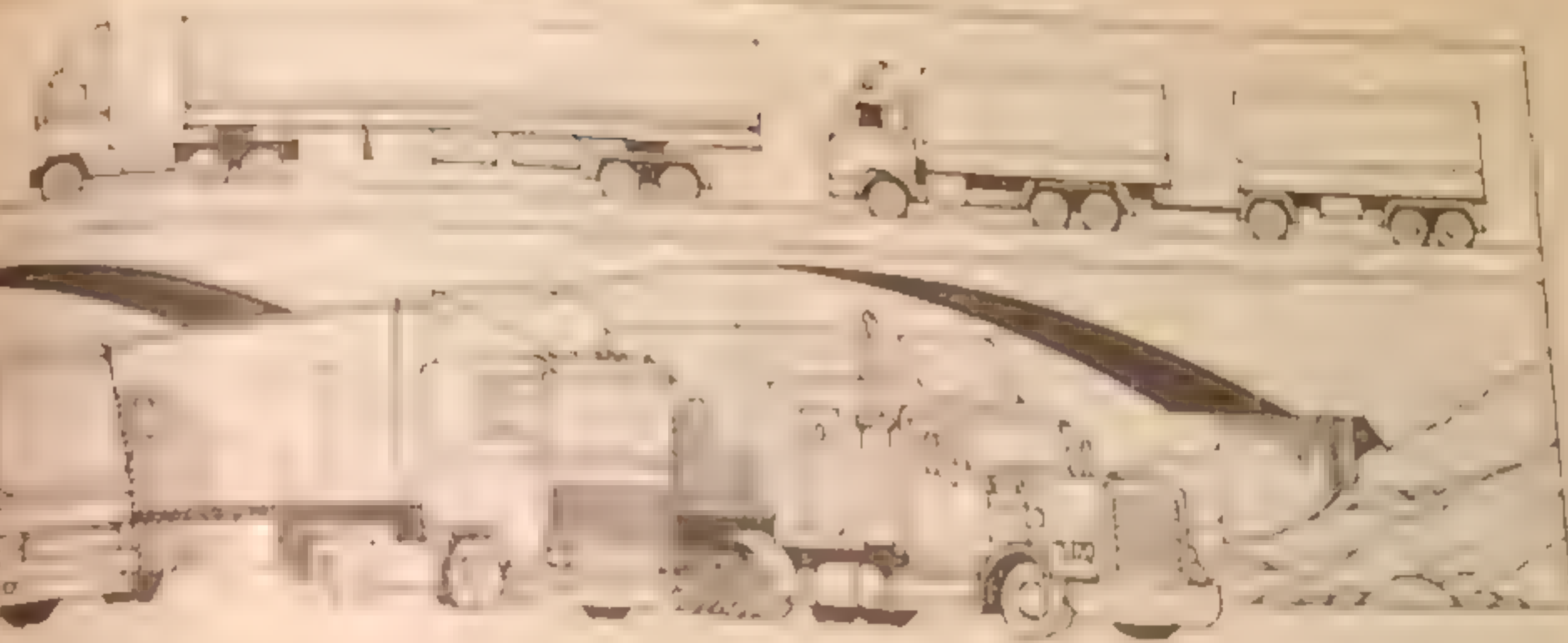
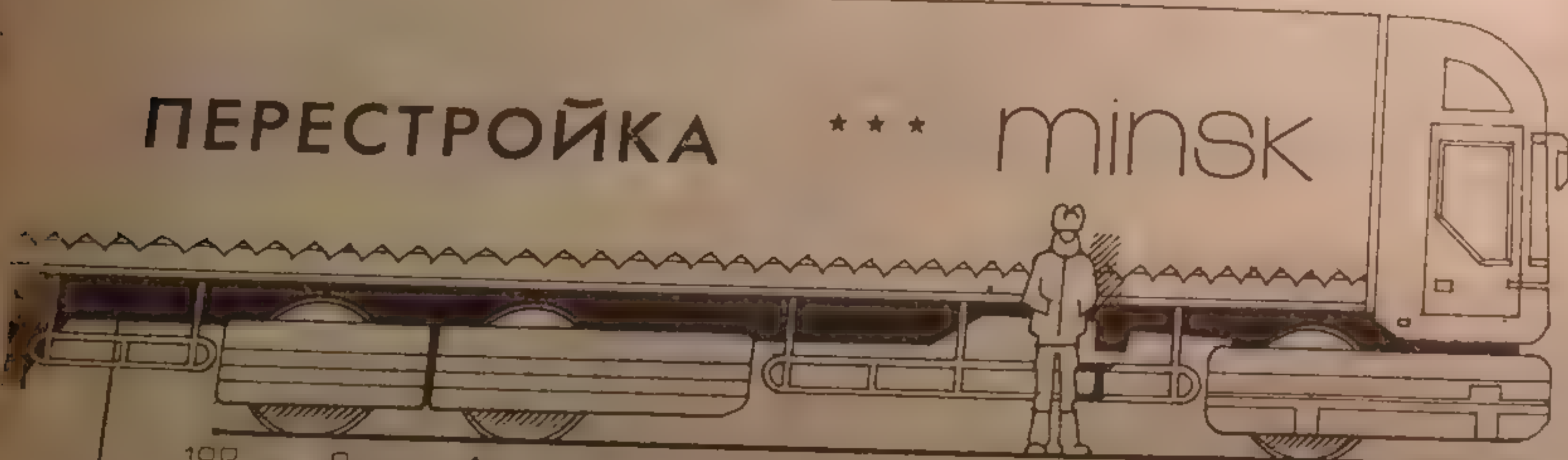
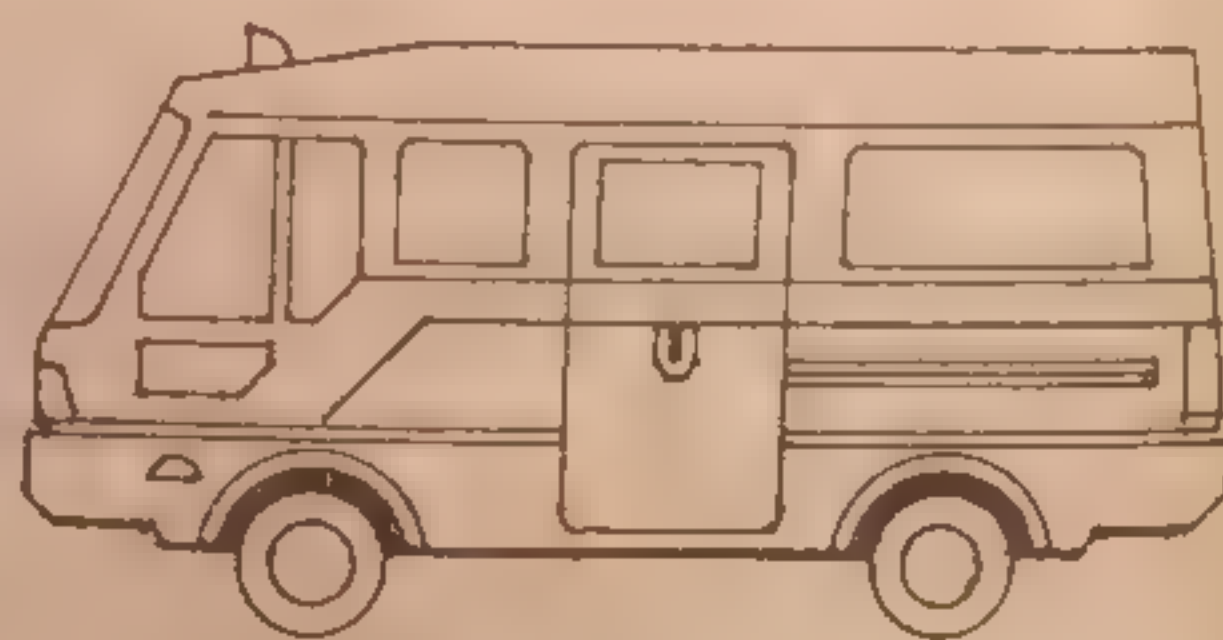
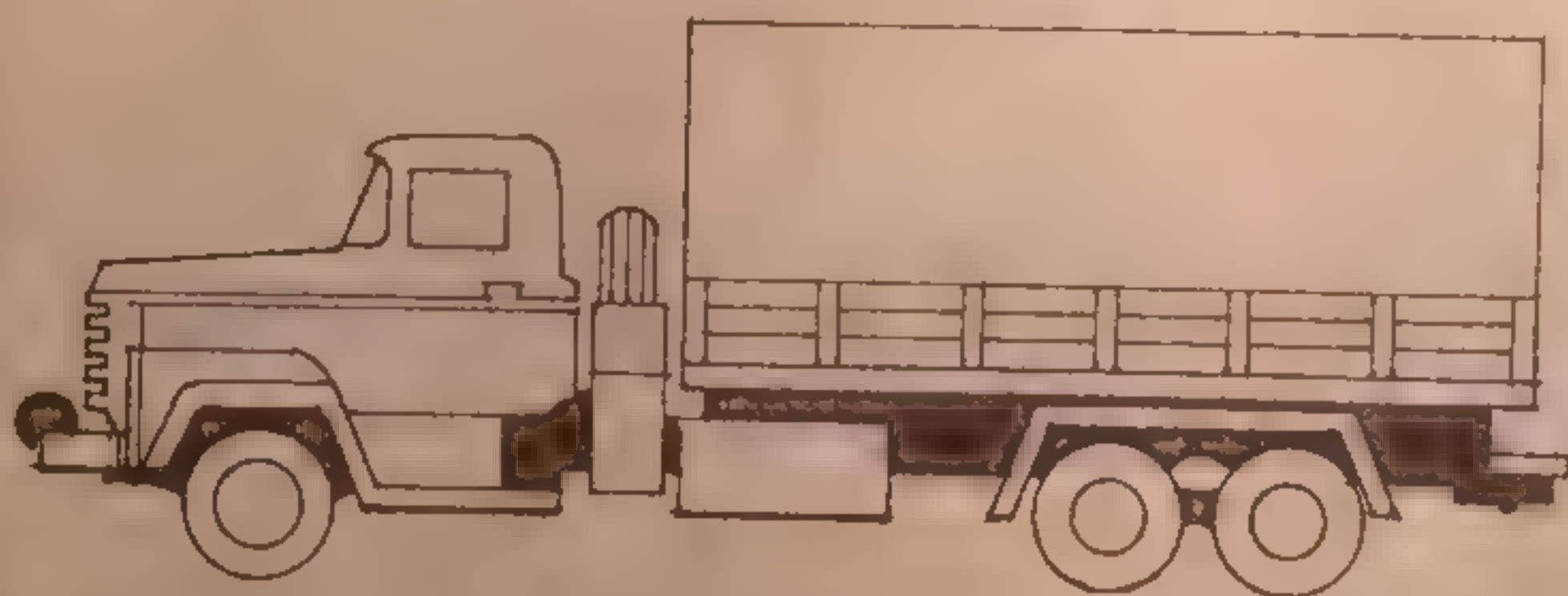
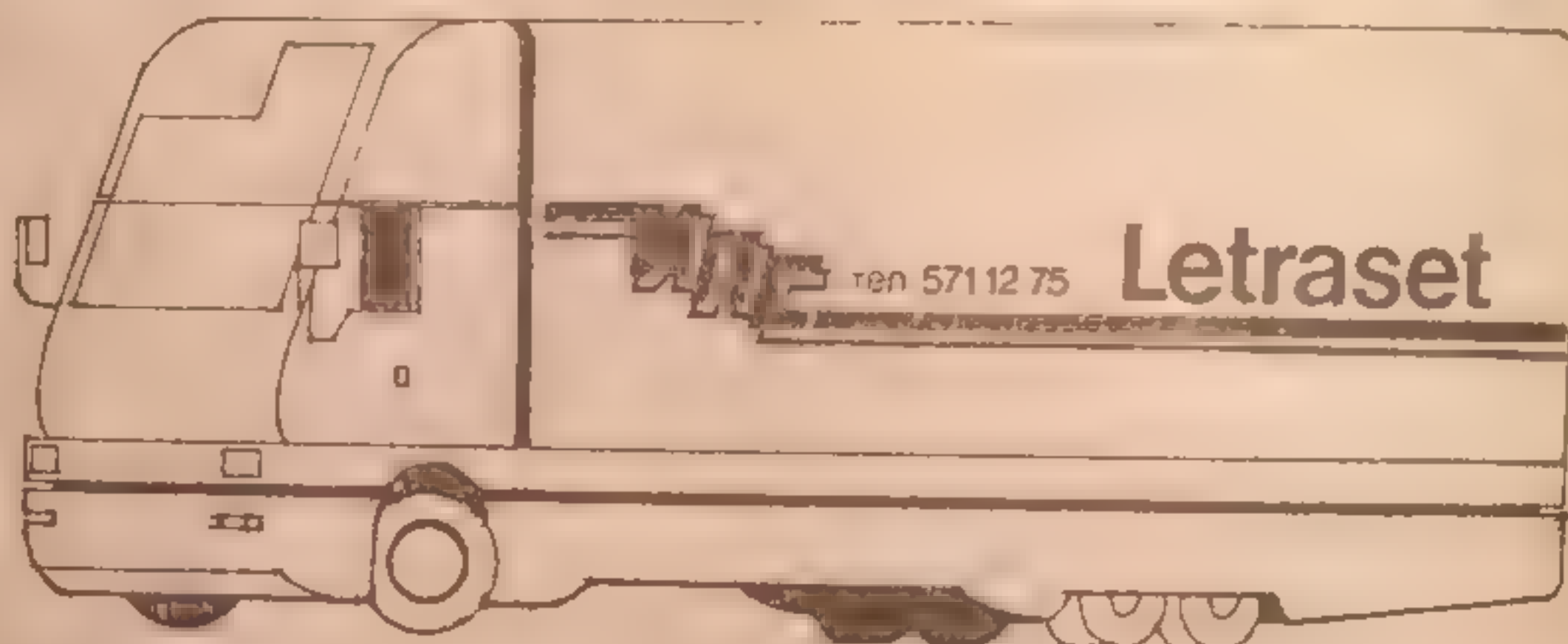
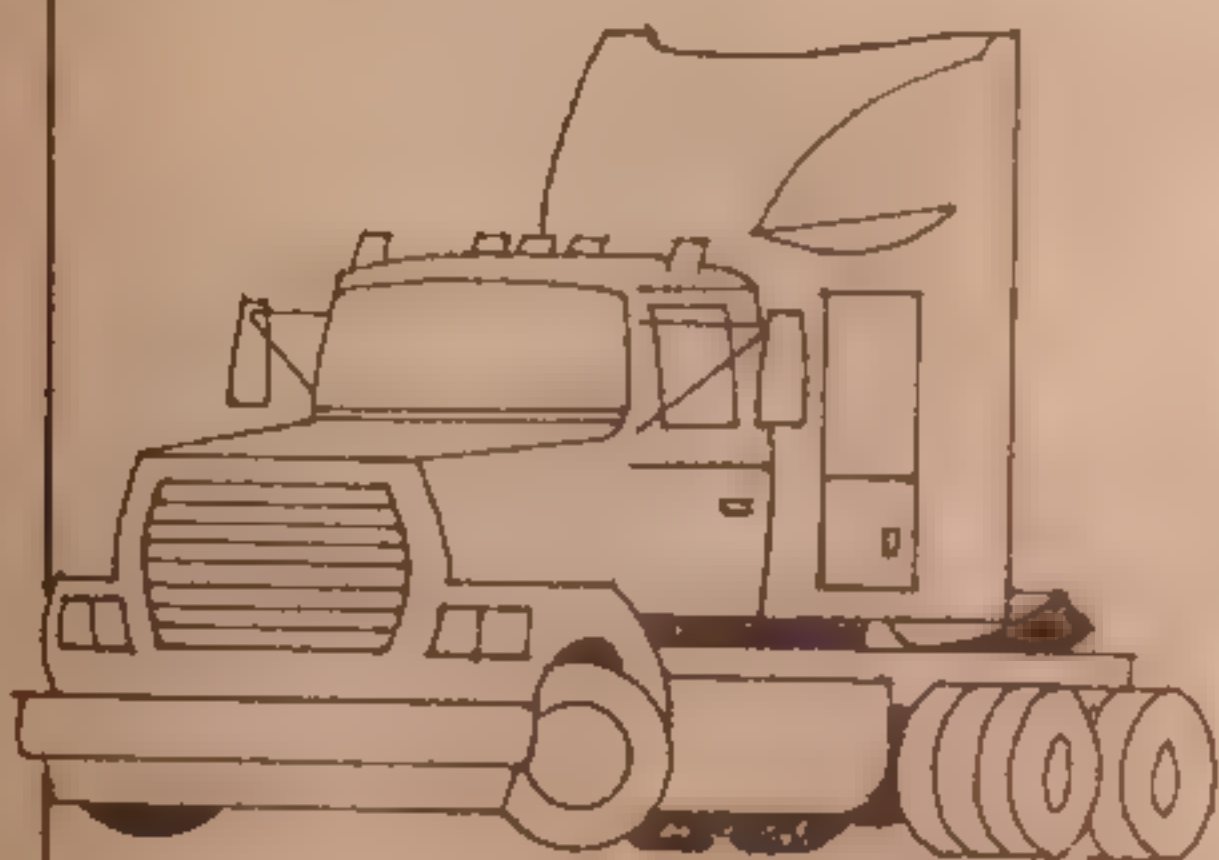
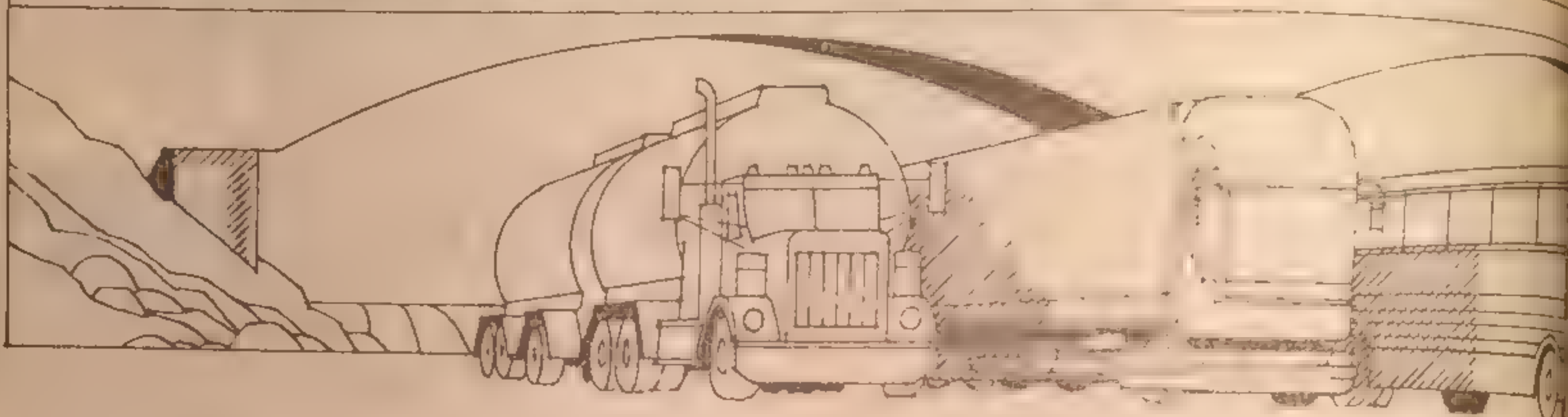


Рис.117. Стаффаж с изображением грузовых автомобилей и автобусов в двух разных масштабах

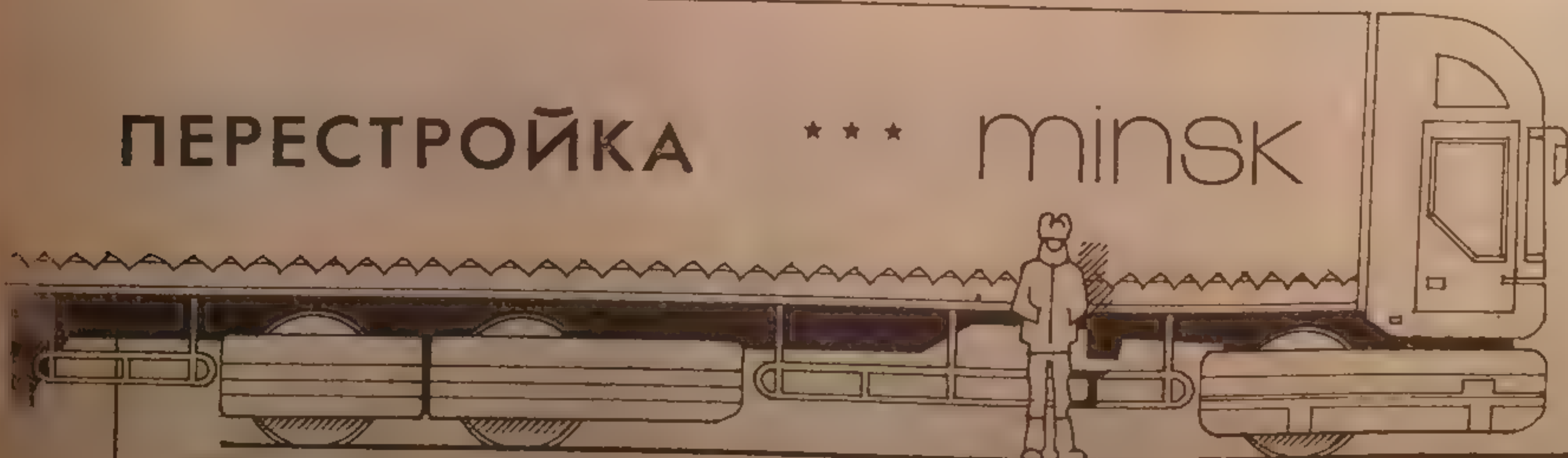




ПЕРЕСТРОЙКА

\*\*\*

minsk



100 0 1 2 3 4



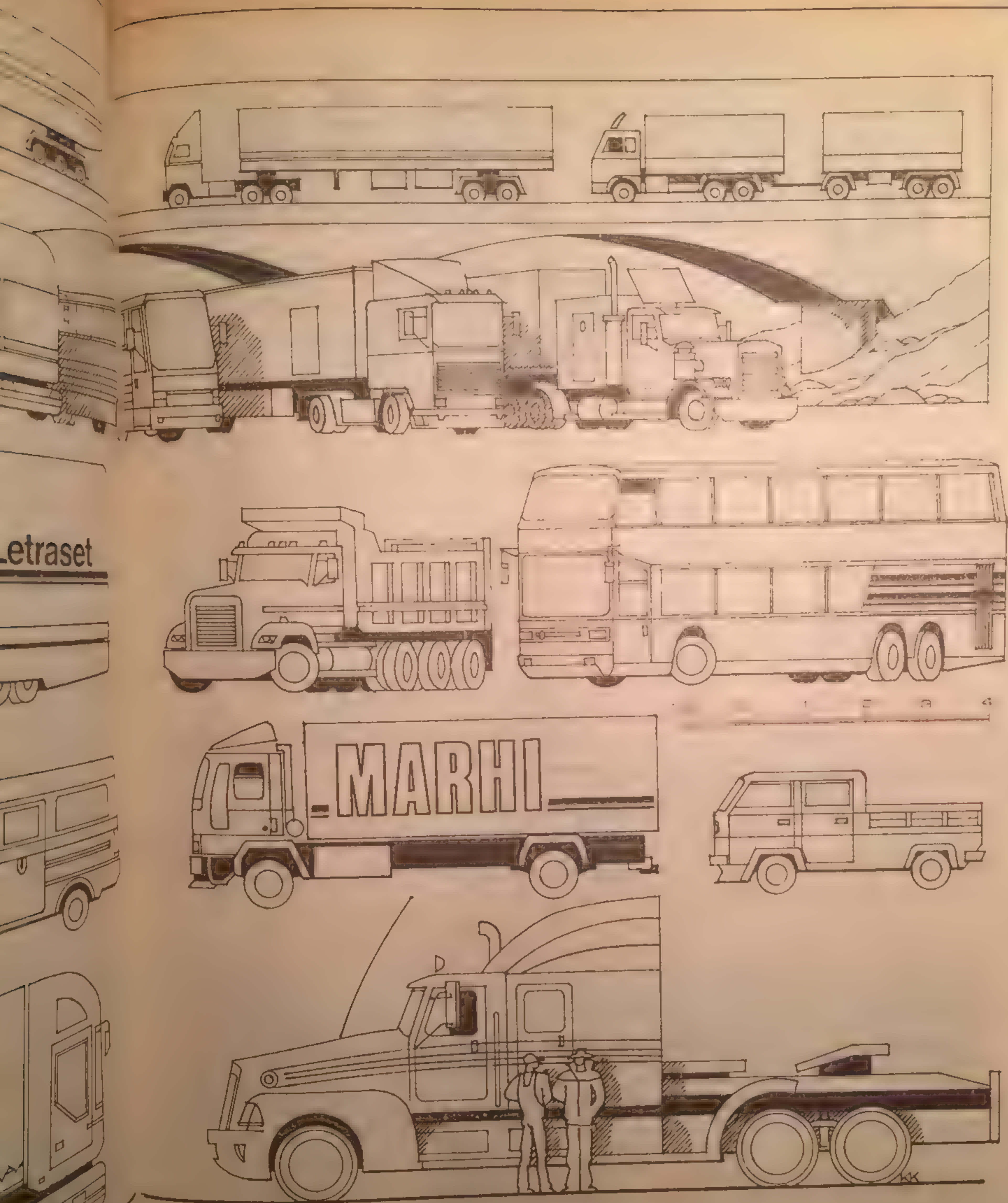


Рис.117. Стаффаж с изображением грузовых автомобилей и автобусов в двух разных масштабах



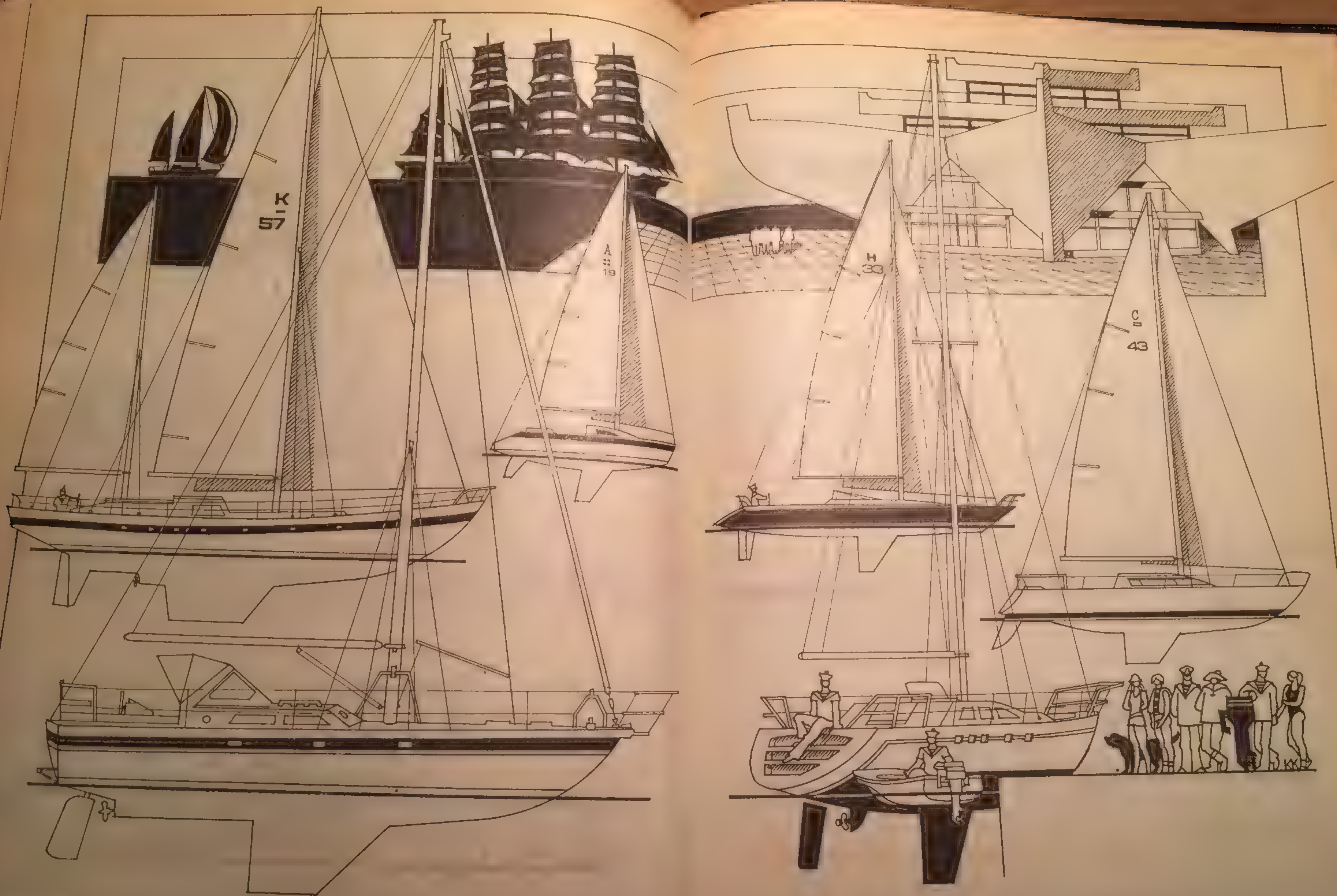
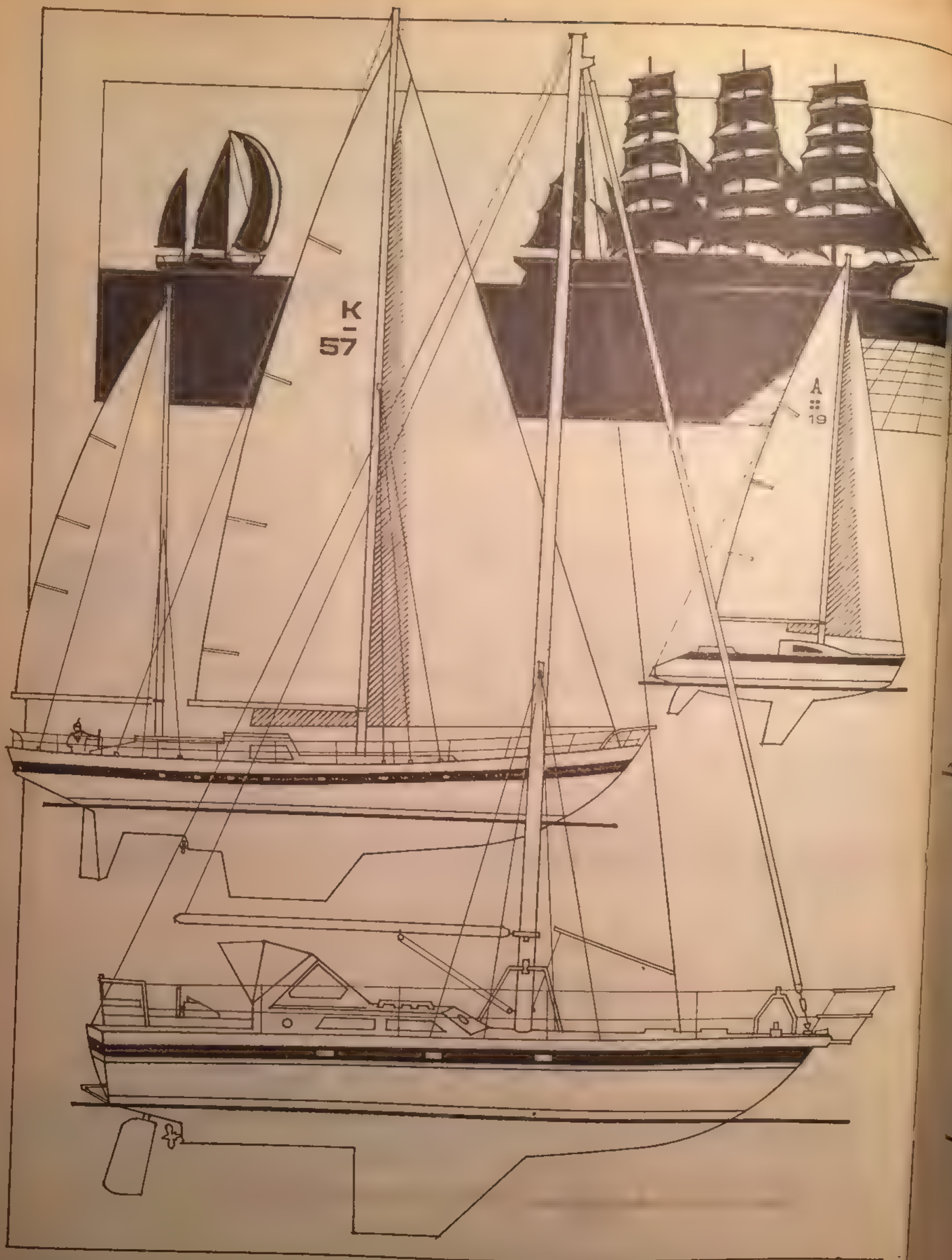


Рис.118. Стаффаж с изображением парусных яхт







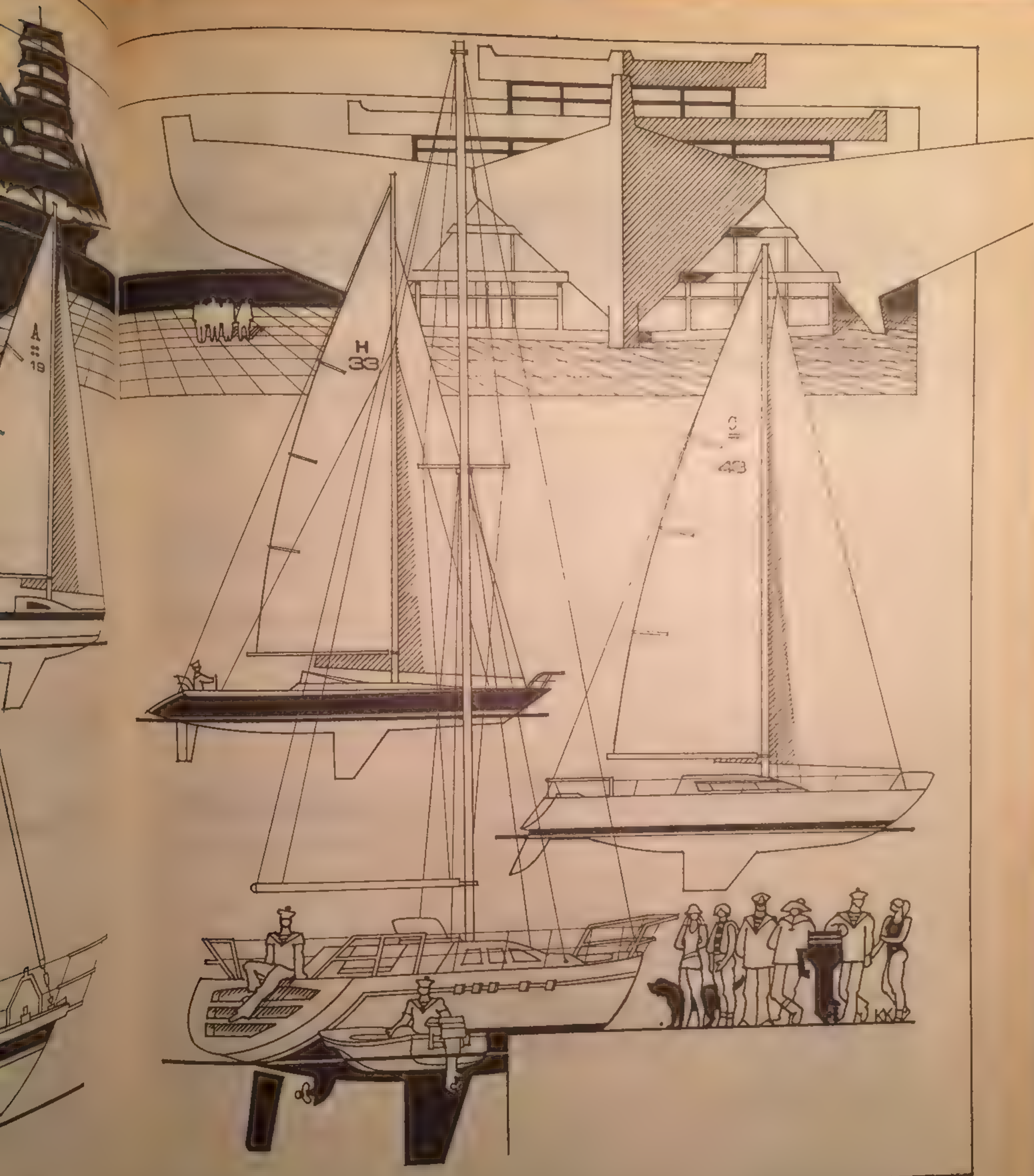


Рис.118. Стаффаж с изображением парусных яхт



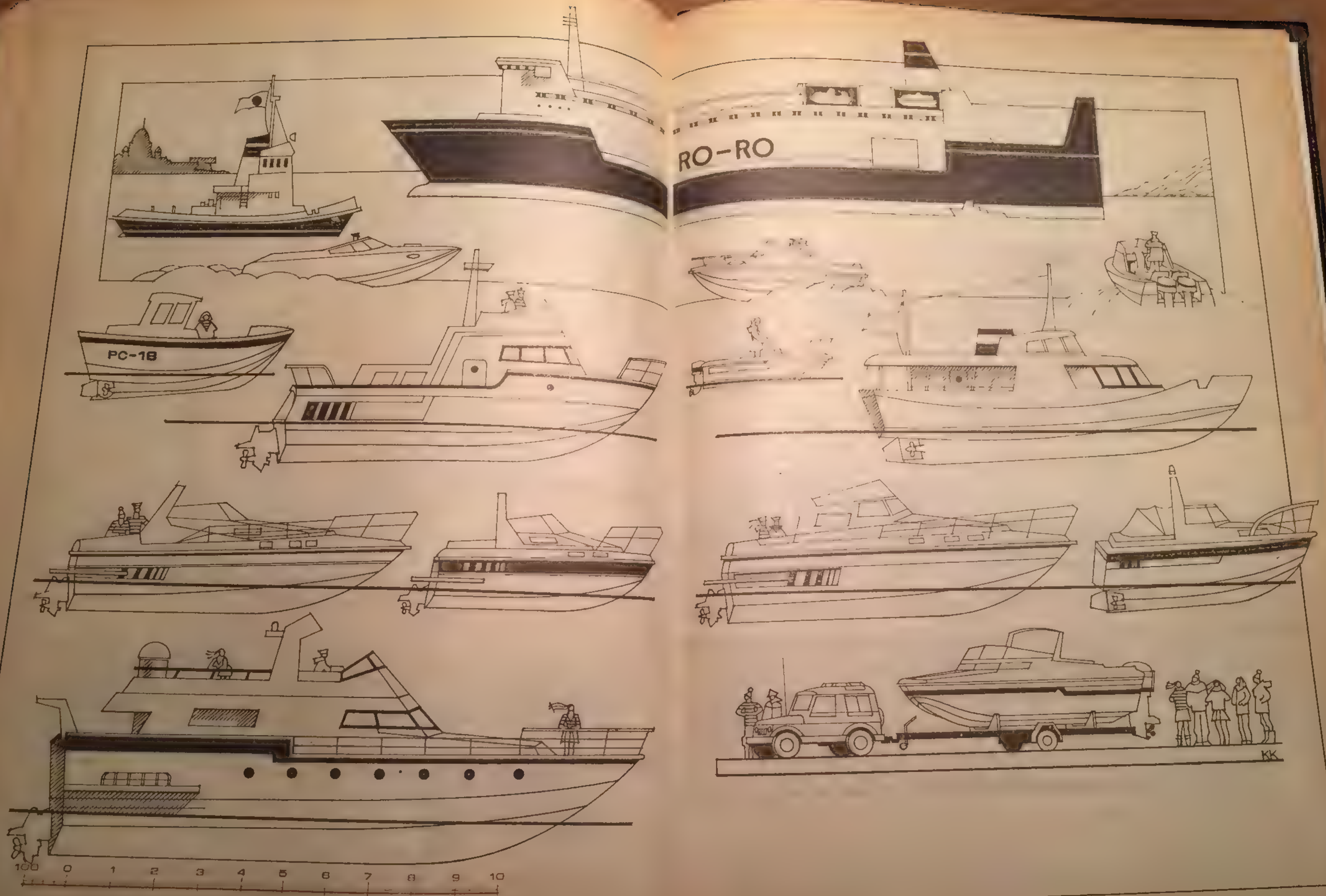
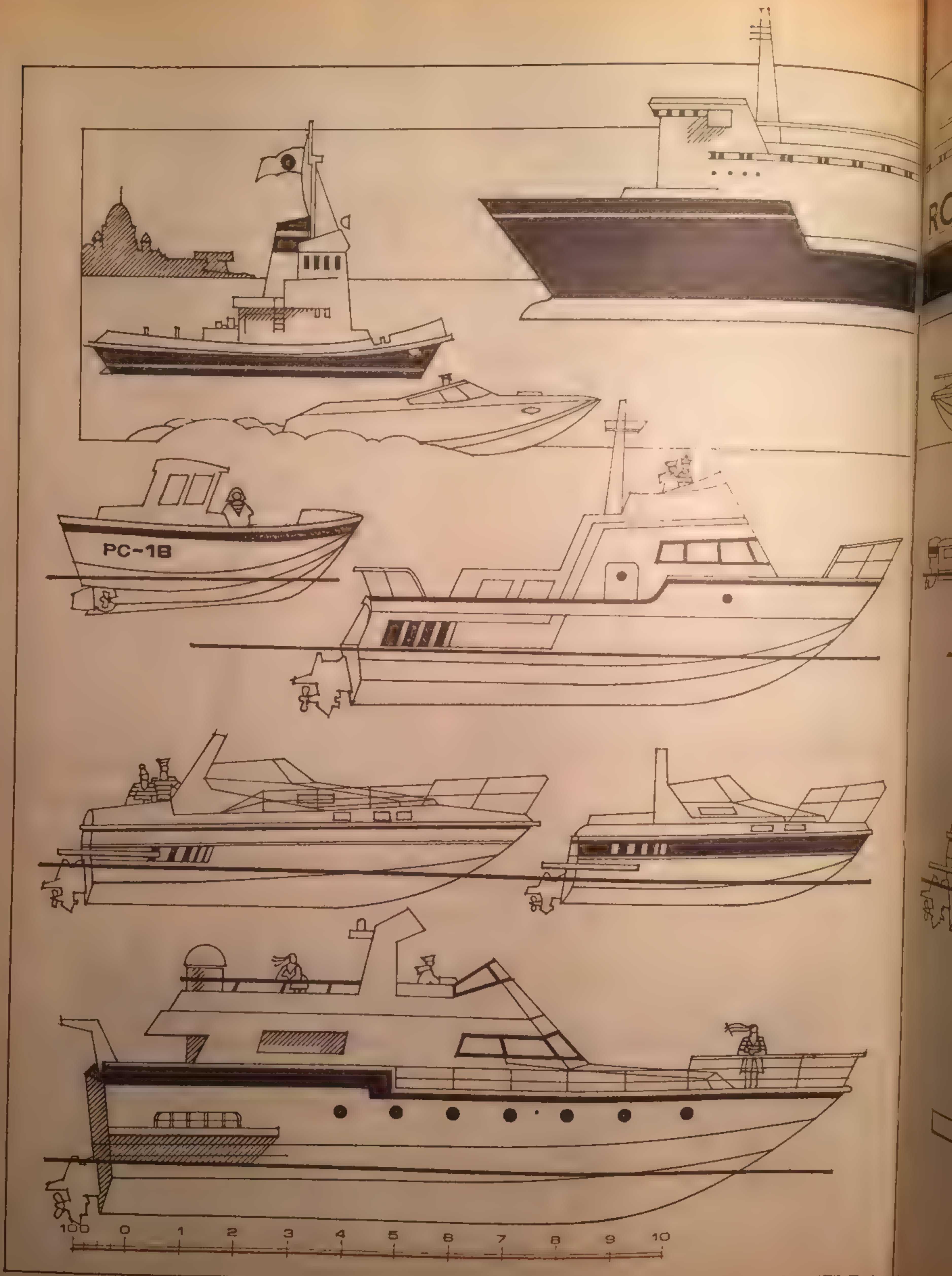


Рис.119. Стафаж с изображением катеров







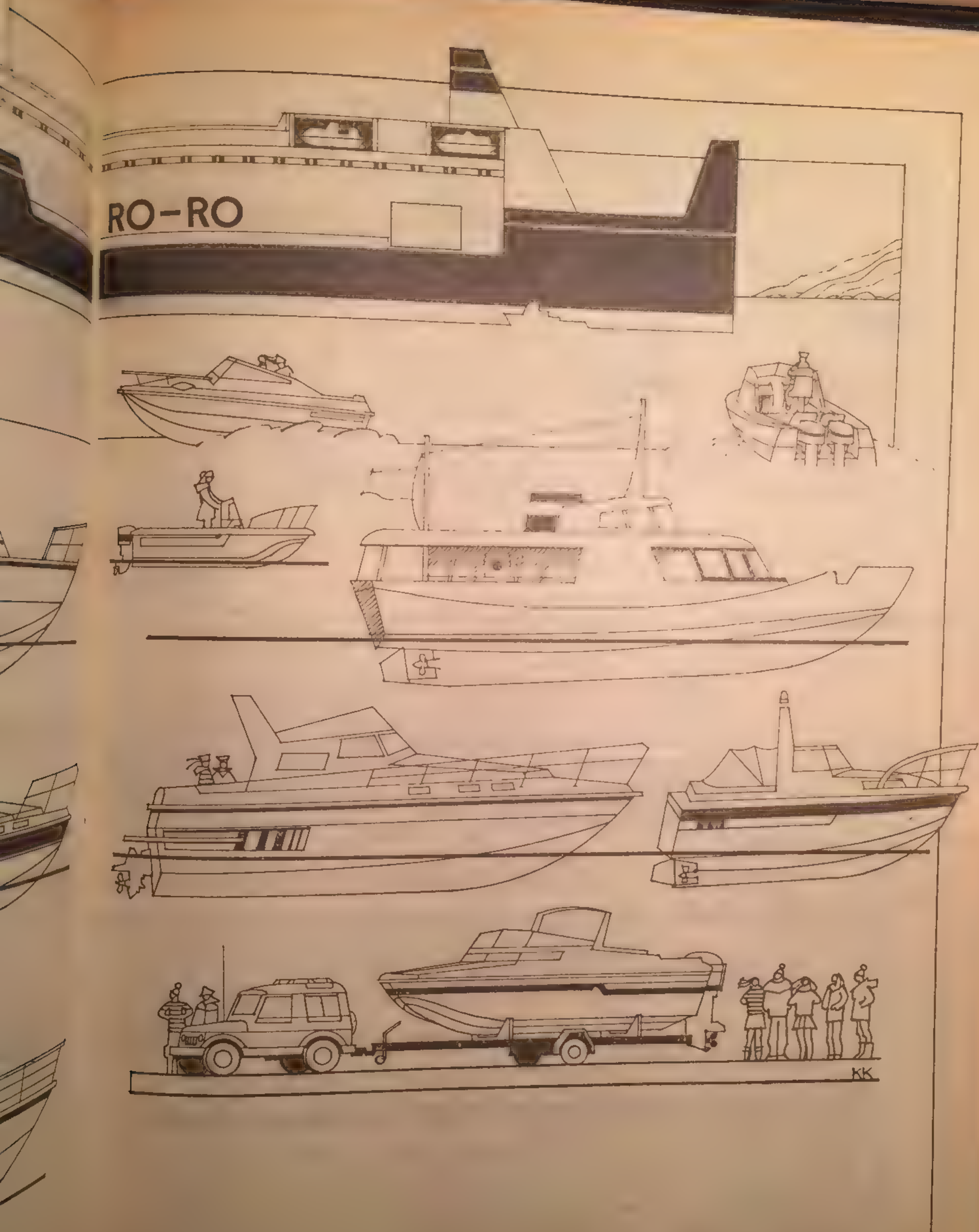


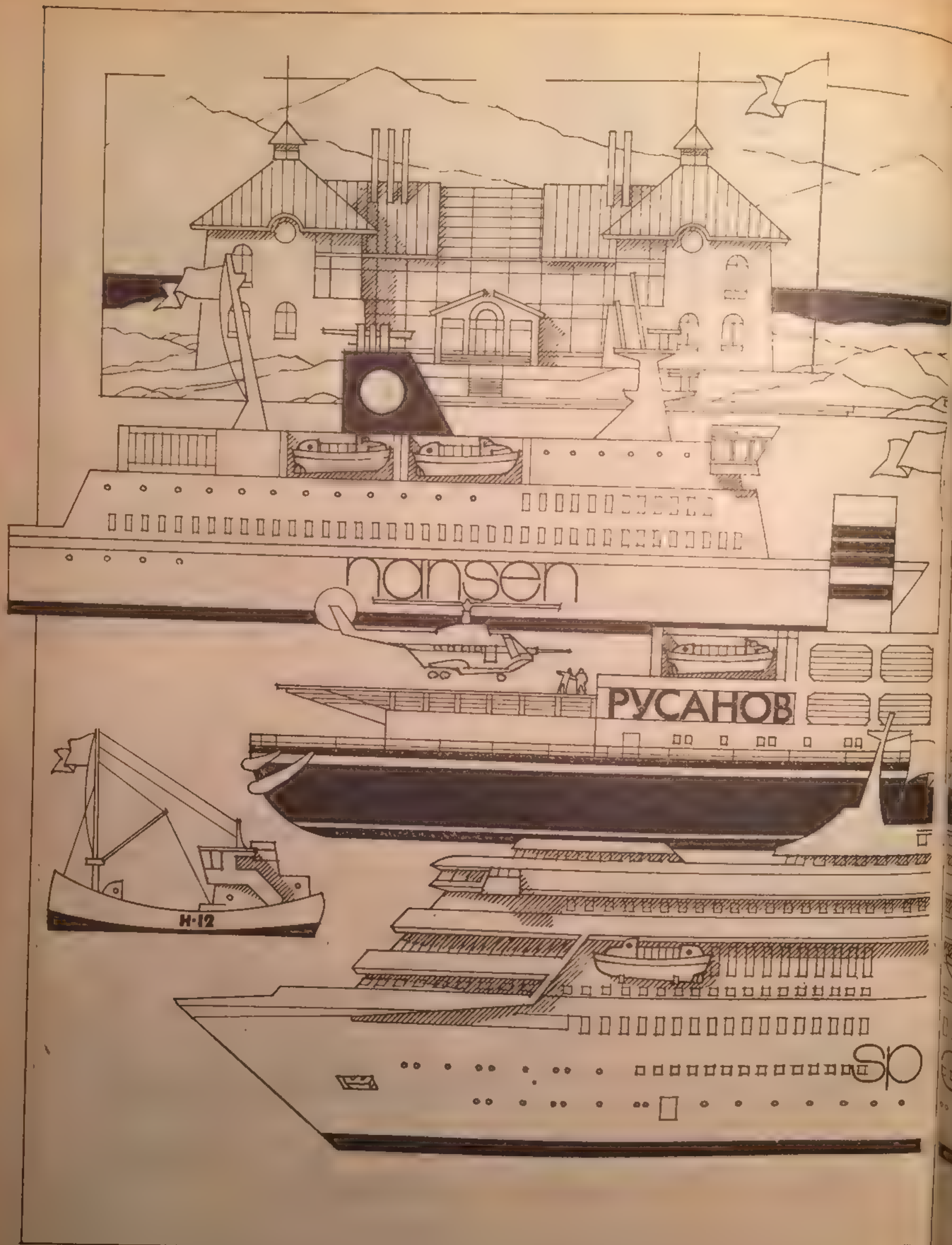
Рис.119. Стаффаж с изображением катеров





Рис.120. Стаффаж с изображением моторных и парусных судов







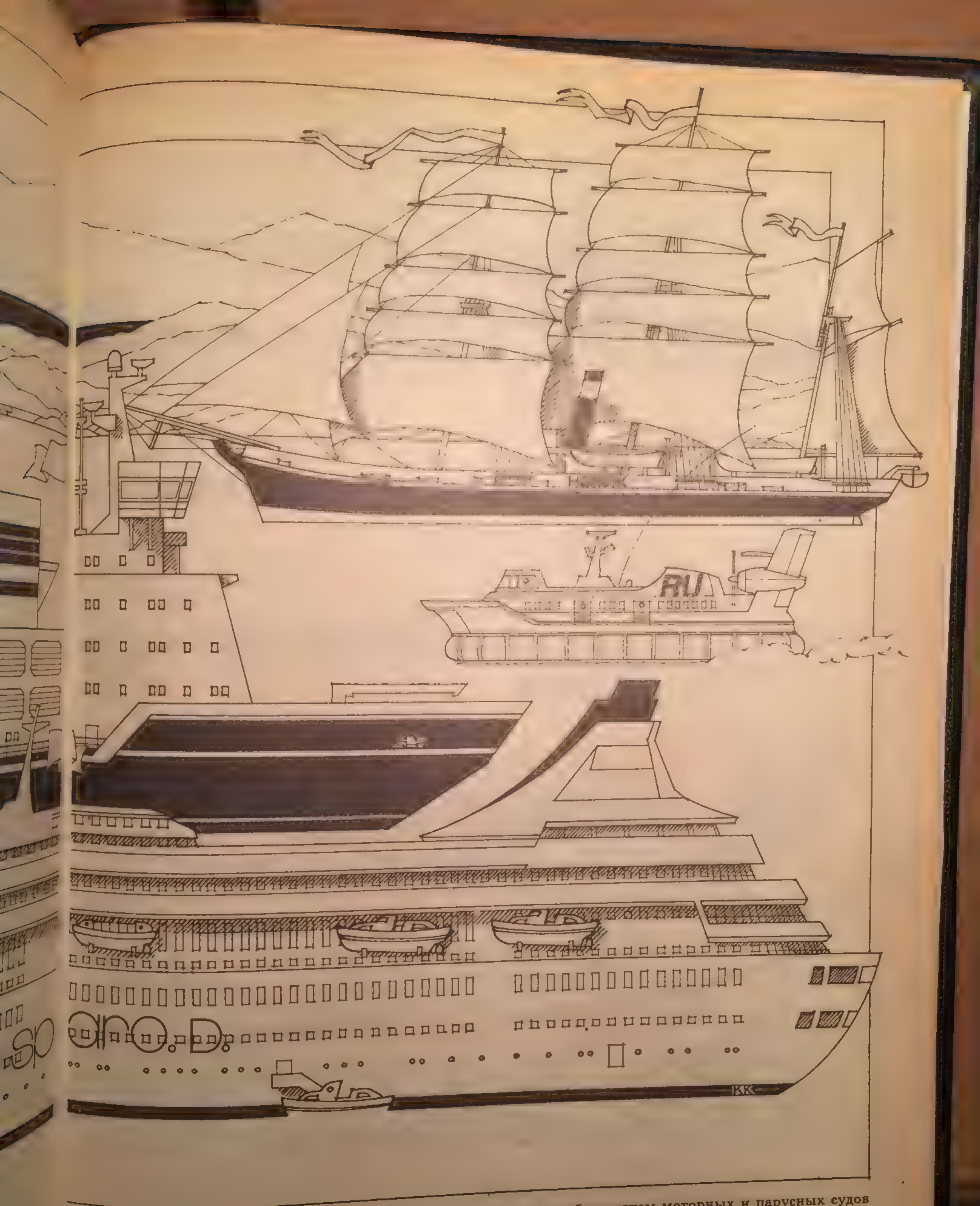


Рис.120. Стаффаж с изображением моторных и парусных судов



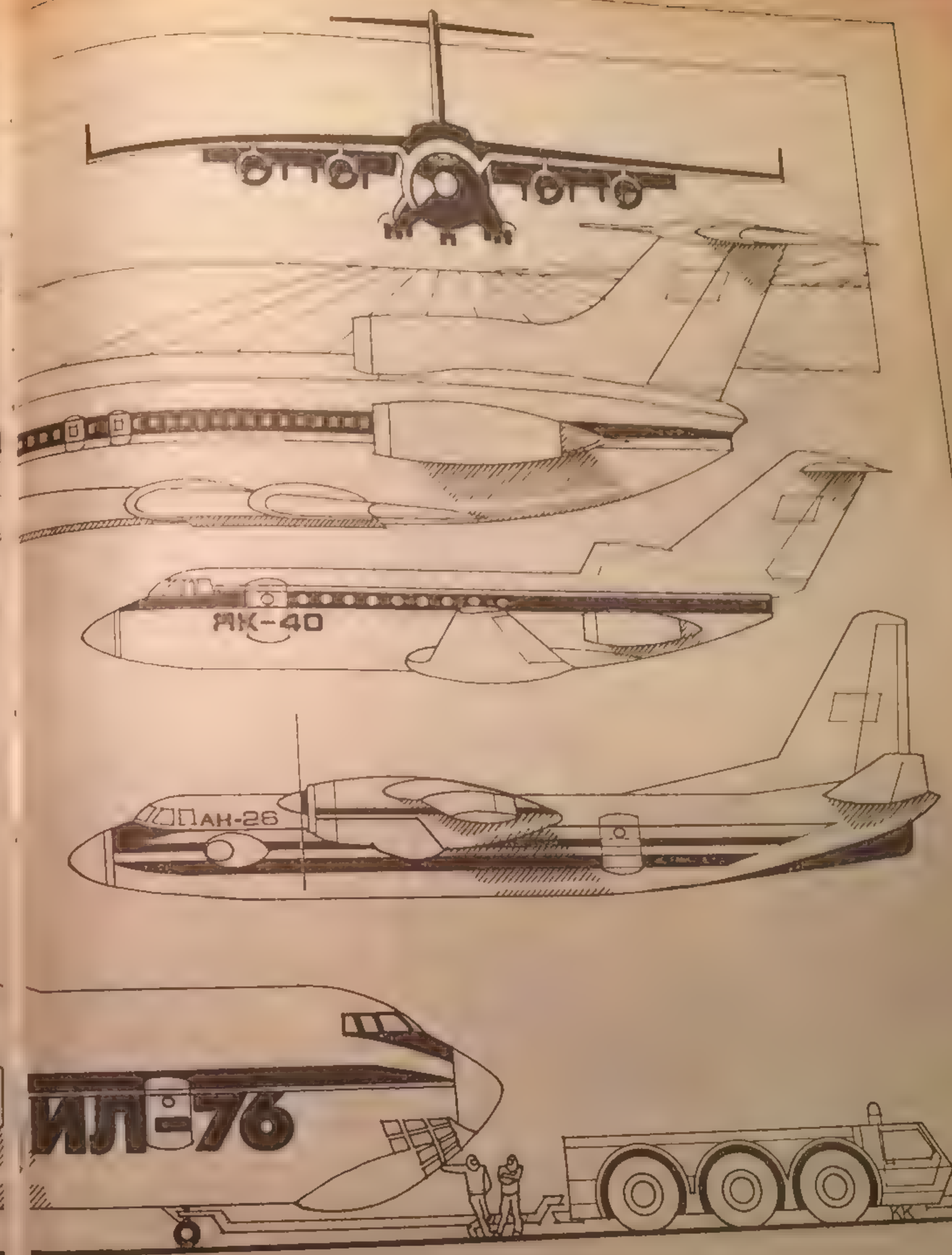
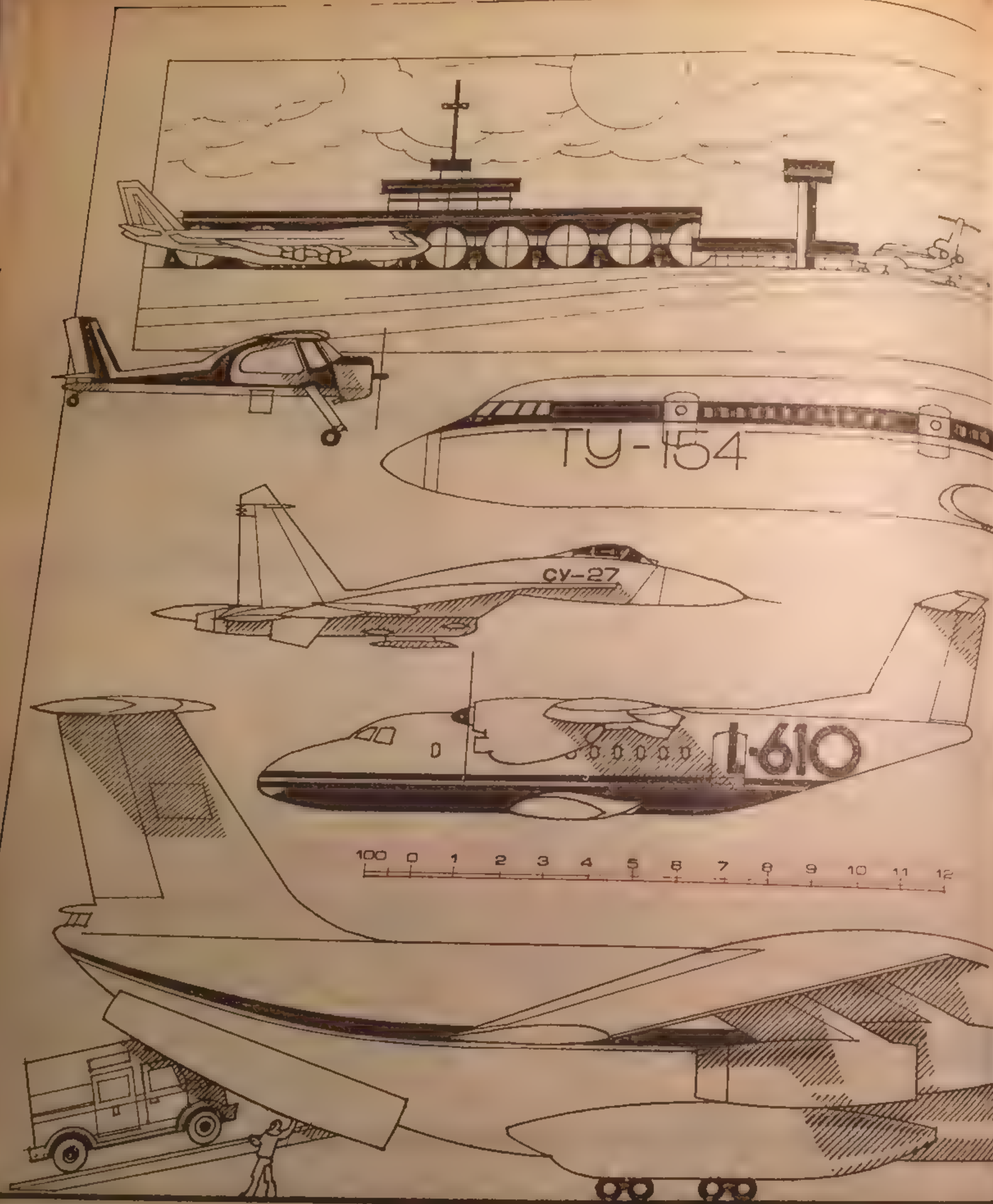
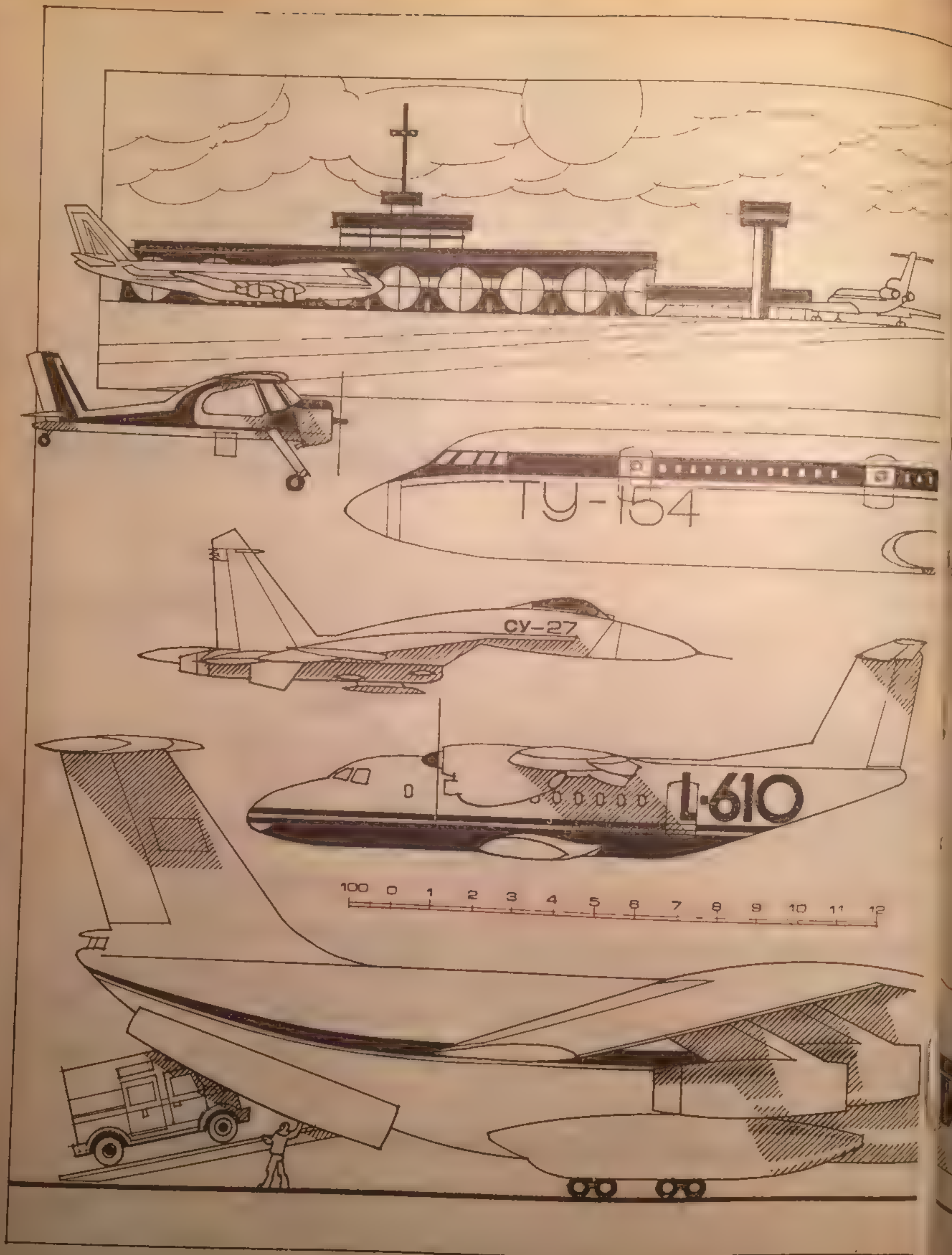


Рис.121. Стаффаж с изображением самолетов







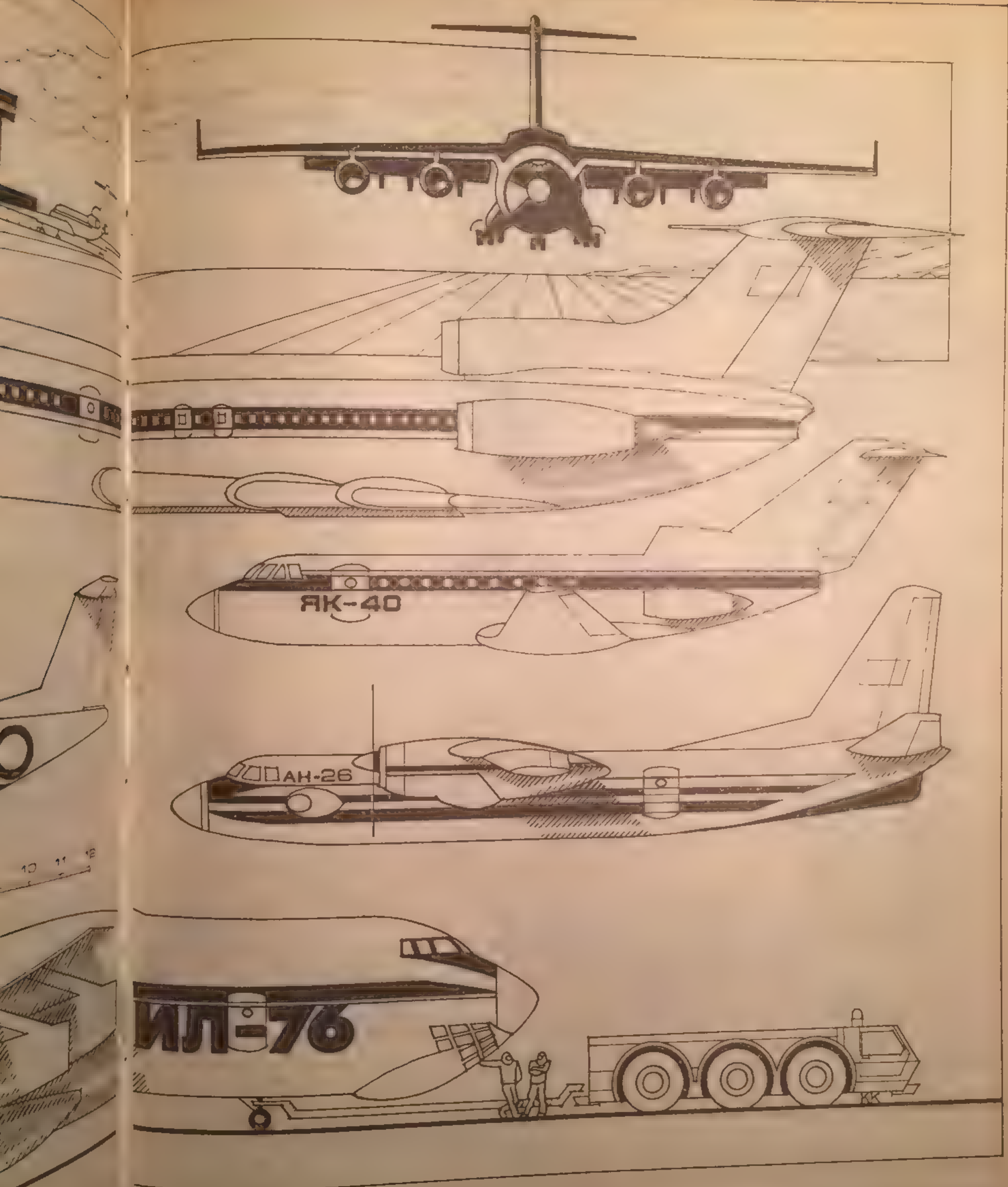


Рис.121. Стаффаж с изображением самолетов



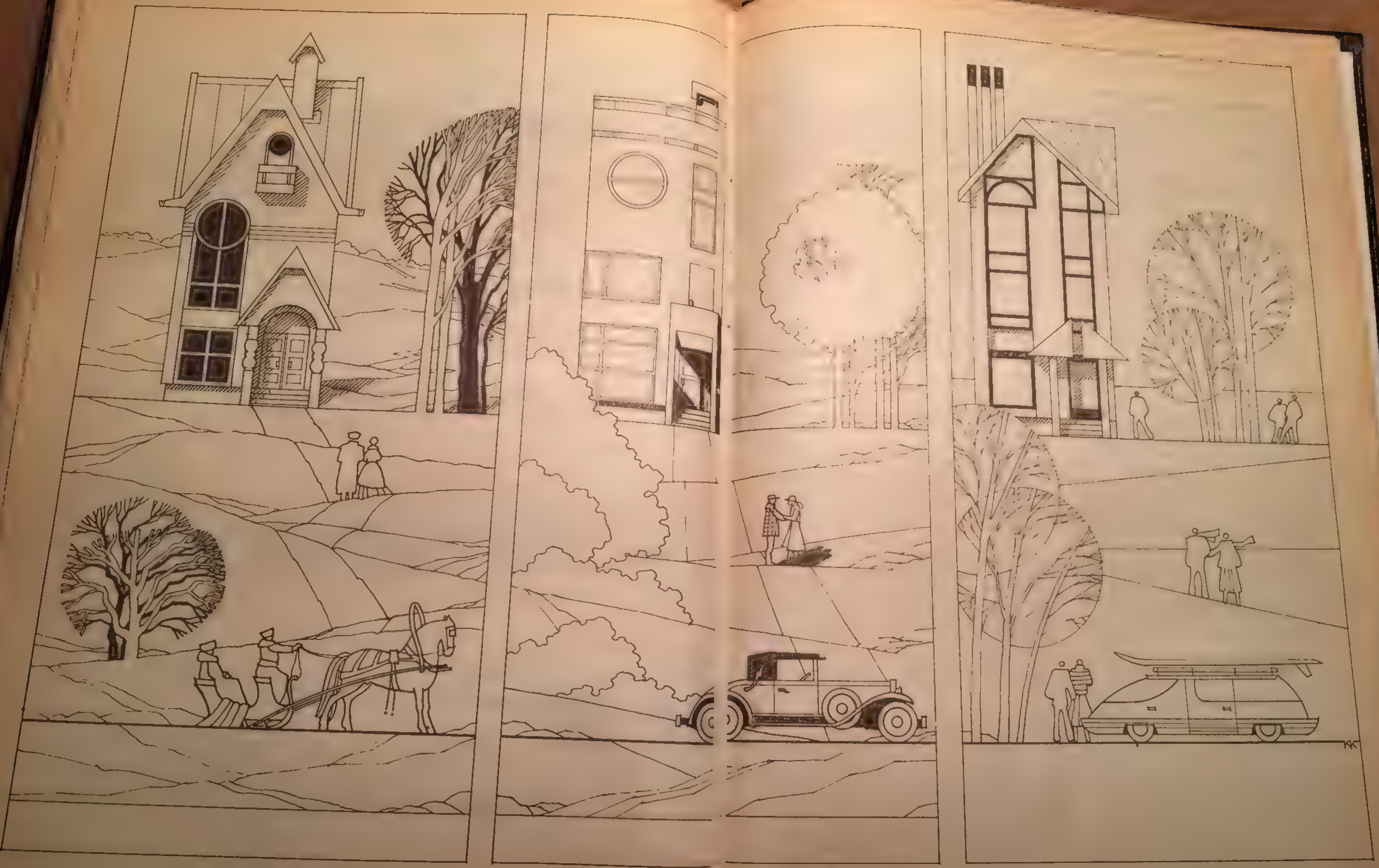
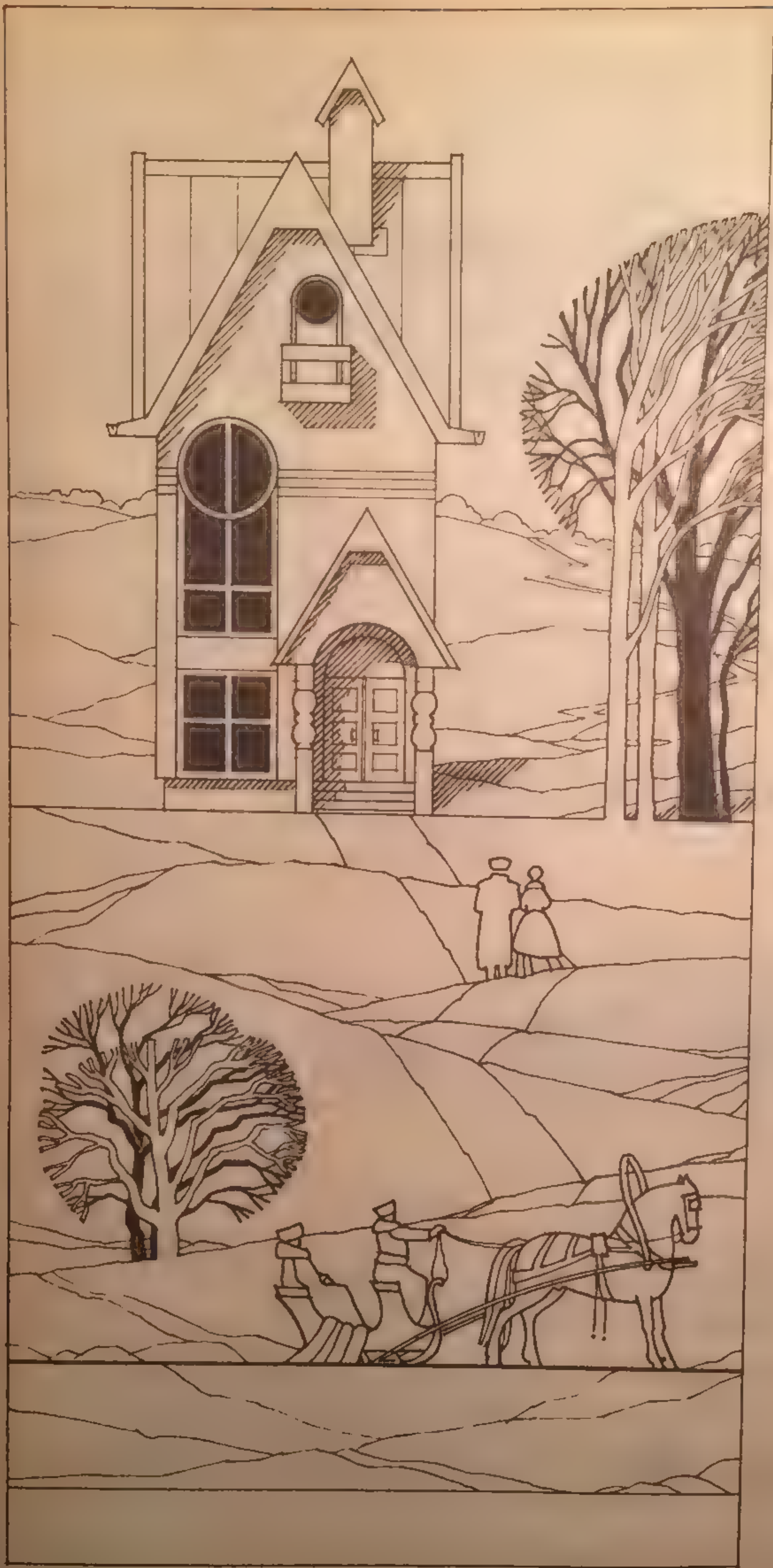


Рис. 122. Стилистика изображения деталей антуража и отаффажа







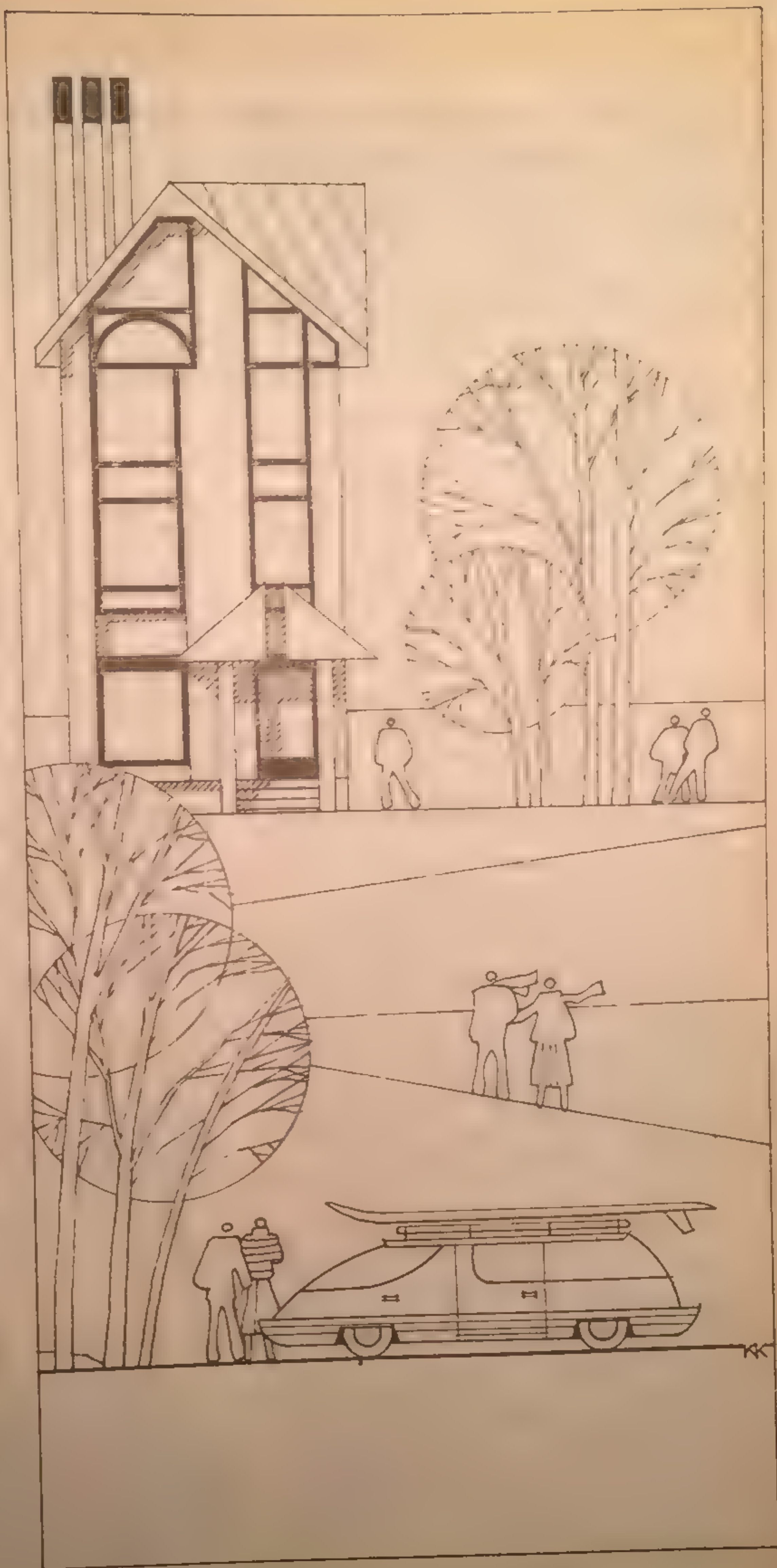
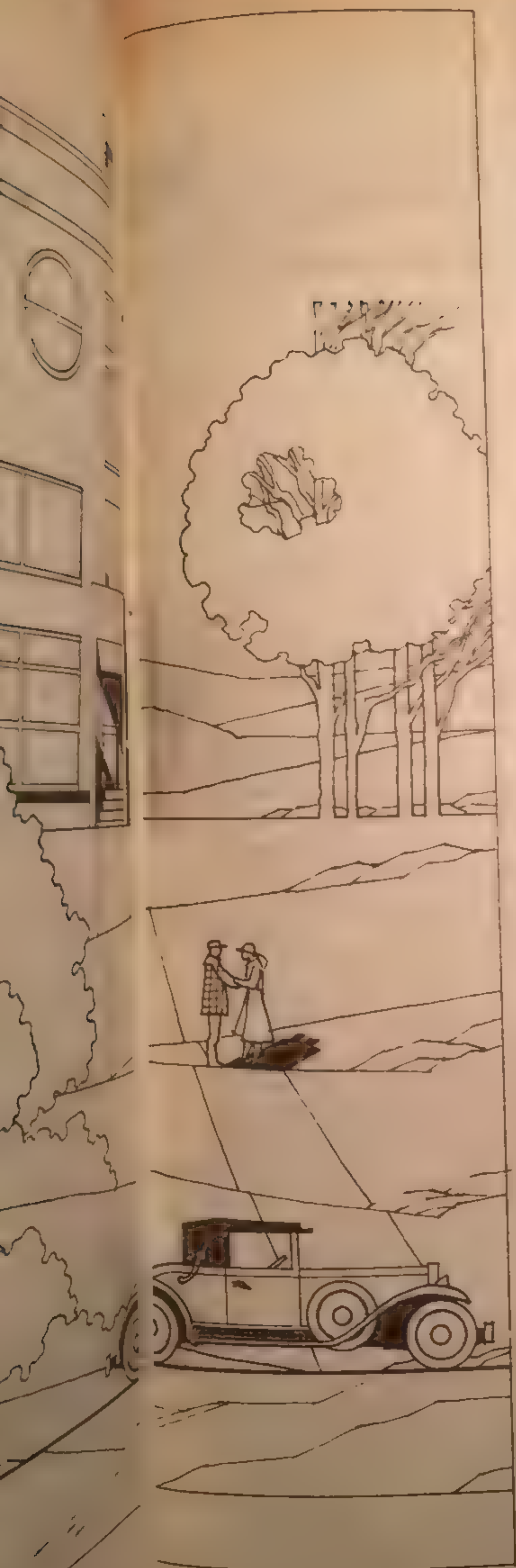


Рис. 122. Стилистика изображения деталей антуража и отаффажа



щей совершенно определенного художественного выражения. В этом случае проектный чертеж нельзя оформить традиционными приемами, необходимо учитывать индивидуальный стиль объекта и скоординировать с ним особенности рисунка, оформляющего чертеж.

На рис.111--113,122 показаны разные характеры условного рисунка, стилистика которых соотнесена с изображаемой темой, отражает характер стиля и моды определенной исторической эпохи. Каждая строка рисунка показывает, насколько по-разному можно трактовать изображения костюмов, начертание контура, манеру штриховки, трактовку деталей.

Для освоения грамоты стилизованного изображения людей, животных, деталей природной среды необходимо внимательно анализировать, запоминать все, что связано с впечатлениями, фотографиями, рисунками на аналогичную тематику. Для архитектора важно мысленно представлять образ изображаемого предмета и без затруднения отображать свои представления в графике. Изображая объект в любых ракурсах и поворотах, в состоянии покоя и движения, необходимо соразмерять степень детализации рисунка с масштабом его графического отражения. Не меньшее значение имеет грамотное соотношение фигуры человека в раз-

ных позах (стоя, сидя, лежа, нагнувшись) с окружающими деталями предметного мира-- мебелью, экипажами, фрагментами оборудования и т.д. Грамотное отражение эргономических<sup>1</sup> особенностей изображаемых деталей предметной среды, их соотношения с размерами человеческой фигуры является показателем качества рисованных элементов оформления архитектурного чертежа.

В изображении фигур людей и животных, деталей пейзажа, транспорта и оборудования необходимо знать, что основа их грамотного отображения состоит в выразительности контура предмета. Именно контур фигуры человека и животного, контурное изображение автомобиля, экипажа отражает основную суть образа предмета, и затем, в зависимости от масштаба изображения, наполняется необходимыми количеством существенными деталями. Архитектор не может допускать ошибки в отображении логических связей между предметами, окружающими архитектурный объект, ибо в этом случае восприятие композиционного замысла деградирует, теряет содержание и смысл.

<sup>1</sup> Эргономика--наука, изучающая взаимовлияние функциональных возможностей человека и орудий труда, быта, транспорта, с целью создания максимально удобных условий их эксплуатации.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 5.

### ИЗОБРАЖЕНИЕ СРЕДСТВ ТРАНСПОРТА

Только развитая фантазия, ясное представление объекта дает возможность изображать любой предмет с любой необходимой точки зрения. На рис.115--121 изображены автомобили и корпуса судов. Несмотря на то, что форма любого экипажа или судна геометризована, их очертания сравнительно сложны, так как кузова и

корпуса ограничены поверхностями переменной кривизны, оснащены рядом многочисленных деталей (мачты, такелаж корабля, колеса, бамперы автомобильного кузова, экипажа). Изображая предмет с различных точек зрения, необходимо учитывать изменение кривизны его очертаний в зависимости от избранного ракурса.



сокращение деталей формы в поворотах объекта относительно плоскости изображения. Рисунок экипажа, автомобиля или корабля не должен напоминать его точное чертежное изображение, он лишь является условной изобразительной "записью" образа конкретного предмета.

В рисунках деталей транспортных средств следует обратить внимание на следующие особенности:

Соразмерность разных видов транспорта по величине--на рис.114 показаны размерные соотношения разных транспортных средств--легковых и грузовых автомобилей, джипов, моторных и парусных судов, самолета и вертолета. Такое сопоставление изображений этих предметов сделано с целью показать индивидуальные особенности каждого из транспортных средств, их величину, уловить значение деталей, указывающих на масштабность каждого предмета--его соразмерность с фигурой человека.

Масштабы изображения разных транспортных средств показаны на рис.114. В архитектурной графике чрезвычайно важно соблюсти меру детализации изображаемого элемента оформления чертежа. Если малое по масштабу изображение перегружено лишними деталями, то происходит зрительная путаница, небольшой изобразительный элемент приобретает излишнюю значимость, неоправданно привлекает к себе внимание. Необходима такая мера детализации элемента изображения, которая лишь дополняет контурные очертания объекта.

Стилистика формообразования каждого транспортного средства, отражающая уровень вкусов и промышленного искусства, свойственные каждому историческому периоду, показана на рис. 111--113, 115--122. Архитектурный рисунок должен

очень простыми средствами, не вдаваясь в подробности и опуская ненужные детали, несколькими штрихами передать стиль изображаемого объекта. Такая задача выполняется прежде всего в изобразительном отражении характера предмета, обостренном обозначении его самых существенных черт.

Характер образа транспортного средства, сложность конструкции и его функциональное назначение отражены на рис.111,112, 115--121. Изображение любого технического устройства и в том числе транспортного средства, отражает определенный образ, заложенный его создателем, специфику его конструктивного устройства и функционального назначения. Если экипаж, автомобиль, корабль, яхта, самолет красивы по форме, то эти качества в большинстве случаев отражают уровень их технического совершенства. В архитектурной графике комплекс этих показателей передается в утрированном изобразительном отражении индивидуальных особенностей объекта. Чем больше подчеркнуты, выпячены самые характерные черты образа, конструктивного устройства, функционального предназначения транспортного средства, тем более концентрированно выразительным должен быть его изобразительный аналог.

Соразмерность транспортных средств с человеком показана на рис.115--122. Любая ошибка в обозначении размерной соотношенности изображения автомобиля, моторной и парусной лодки с фигурой человека вносит путаницу в прочтение чертежа, наносит серьезный ущерб результатам восприятия чертежной композиции. Комплекс всех перечисленных качеств изображения деталей предметной среды отражает уровень культуры рисовальщика.



## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алвар Аалто. Архитектура и гуманизм.-М., Прогресс, 1978.
2. Александров П.А., Хан-Магомедов С.О. Иван Леонидов. М.: Стройиздат, 1971.
3. Анисимов Н.Н., Кузнецов Н.С., Кириллов А.Ф. Черчение и рисование.-М.: Стройиздат, 1983.
4. Асс Е. Пять фраз с комментариями об архитектуре.-М.: Знание сила, 1987, № 1, с.13-12.
5. Бархина А.Г., Г.В. Бархин.-М.: Стройиздат, 1981.
6. Безухова Л.Н. Исполнение шрифта в архитектуре.-М.: Конспект лекций, 1986.
7. Батурина Е. Искусство шрифта. -- М., Книга, 1977.
8. Брилинг Н.С., Балягин С.Н., Симонин С.И. Справочник по строигельному черчению.-М.: Стройиздат, 1987, с.36-50.
9. Божко Ю.Г., Иванова Г.И., Киреева Н.А., и др. Основы архитектурной композиции и проектирования.-К.: Вища школа, 1976.
10. Быков В.Е. Георгий Гольц.-М.: Стройиздат, 1980.
11. Глазычев В.Л. Эволюция творчества в архитектуре.-М.: Стройиздат, 1986.
12. Гордон В.О., Семенцев-Огневский М.А. Курс начертательной геометрии.-М.: Наука, 1977.
13. Гримм Г.Г., А.Н. Воронихин. Чертежи и рисунки. Л.-М.: Стройиздат, 1952.
14. Дижур А.С. Изобразительная информация не набор аналогов, а материал для творчества.-М.: Техническая эстетика.-1983. № 2, с.6-8.
15. Зайцев К.Г. Современная архитектурная графика.-М.: Стройиздат, 1970.
16. Земцов С.М. Станислав Ноаковский.-М.: Изобразительное искусство, 1980.
17. Короев Ю.И. Черчение для строителей.-М.: Высшая школа, 1987, с.13-15.
18. Короев Ю.И. Начертательная геометрия.-М.: Стройиздат, 1987, с.122-124, 225-240, 295-300.
19. Кент Р. Это я господи.-М.: Искусство, 1965.
20. Кент Р. Саламина.-М.: Географгиз, 1962.
21. Кент Р. Курс N ву Е.-М.: Географгиз, 1961.
22. Кричевский В.Г. Машинопись в типографике и под типографику.-М.: Техническая эстетика, 1983, № 8, с.3-7.
23. Кринский В.Ф., Колбин В.С., Ламцов И.В. и др. Введение в архитектурное проектирование.-М.: Стройиздат, 1974.
24. Кринский В.Ф., Ламцов И.В., Туркус М.А. и др. Объемно-пространственная композиция в архитектуре.-М.: Стройиздат, 1975.
25. Климухин А.Г. Начертательная геометрия. М., Стройиздат, 1978.
26. Книжное искусство. Том I.-М.: Книга, 1983.
27. Кудряшев К.В., Байзетцер Л. Проблемы изобразительного языка архитектора.-М.: Стройиздат, 1985.
28. Кудрявцев А.М. Машинная графика в экономическом проектировании.-М.: Техническая эстетика, 1987, №9, с.10-13.
29. Куликов А.Д. Роль архитектурного чертежа в развитии композиционного мышления архитектора. /Автореф. дисс., 1986. 30. Ле Корбюзье. Творческий путь.-М.: Стройиздат, 1970.
31. Ле Корбюзье. Архитектура XX века.-М.: Прогресс, 1970.
32. Любимова Н.С. Отмывка детали. М., 1980.
33. Мамакова Н.Д., Мамаков Н.В. Графический язык архитектора.-К.: Учебное пособие, 1986.
34. Мамакова Н.Д. Антураж.-К./Методические указания, 1982.
35. Матье М.Э. Искусство Древнего Египта.-Л., М.: Искусство, 1961



36. Мачульский Г. Мис Ван Дер Рое.-М.: Стройиздат, 1969.
37. Михайлов М. Леонардо да Винчи -- архитектор.-М.: Стройиздат, 1952
38. Москва-Париж. Каталог выставки.-М.: Советский художник, 1981.
39. Нимейер О. Архитектура и общество.-М.: Прогресс, 1975.
40. Пастернак Л.Н. Записи разных лет.-М.: Советский художник, 1975.
41. Пилявский В.И. Джакомо Кваренги.-М.: Стройиздат, 1981.
42. Ожегов С.С. Типовое строительство в России в XVIII-XIX веках.-М.: Стройиздат, 1984.
43. Смирнов С.И. Шрифт в наглядной агитации. -- М., Плакат, 1988.
44. Тиц А.А. Загадки древнерусского чертежа.-М.: Стройиздат, 1978.
45. Тоотс В. Современный шрифт.-М.: Книга, 1966.
46. Черников Я. Архитектурные фантазии.-Л.: Международная книга, 1933.
47. Черняк В.З. Уроки старых мастеров.-М.: Стройиздат, 1986.
48. Яргина З.Н. Градостроительный анализ.-М.: Стройиздат, 1984.
49. Alvar Aalto.- Helsinki.-1976.- N 7,8.
50. Antal J., Kusnir L., Slamen J., Haurankova B. Abstrakcia a kreslenie architektonickeho pristiro.- Bratislava.: Alfa,-1973.
51. Afanasjew Kyrill. Ideen -- Projekten-Bauten/sowjetische Architektur 1917/1932/--Dresden.: VEY Verlag der Kunst Dresden, 1973.
52. Karl Friedrich Schinkel reisen nach italien.-- Berlin.: Rutten Loening, 1979.
53. Karl Fridrich Schinkel 1781-1841.-- Berlin.: Staatliche Museen zu Berlin, 1979.
54. Krause Carl. Das Zeichen des Architekten.- Berlin.: VEB Verlag fur Bauwesen, 1981.
55. Le Corbusier. Kommende Baukunst.-- Berlin.: Deutsche verlagsanstalt stuttgart, 1926.
56. Mendelson Erich. Wasmoths monats hefte fur Baukunst.-Berlin, 1924.
57. Major Mate. Geschichte der Architektur.-Berlin. Hanselverlag Berlin, 1974.
58. Petrovic Soran. Tragajuci za arhitekturom.-Beograd,-1981.
59. Piltz Georg. Streifzug durch die Deutsche Baukunst.-Berlin.: Der Kinderbuchverlag Berlin, 1972.
60. Ricken H. Der Architekt.-Berlin, 1977.
61. Rudolph P. Paul Rudolph.-Paris, 1975.
62. Sechs Architekten vom Schillerplatz.-Wien.: Akademie der bildnen kunst, 1977.
63. Hollomey Werner. Indianer des sudwestens.-Graz, 1985.
64. Hollomey Werner. Irish Stew.-Graz, 1988.
65. Hollomey Werner. Marrokko.-Graz, 1980.
66. Chan-Magomedow S.O. Pioniere der Sowjetischen Architektur. Verlag der Kunst Dresden.-Dresden, 1983.
67. Chapman Fredrik Henrik. Architectura Navals Mercatoria,-Rostok.: VEY Hinstorff Verlag Rostjk, 1966.
68. Kemmerlich Carl. Graphische Details fur Architekten. Verlag Arthur Niggli-Teufen AR (Schweiz), 1980.
69. Prenzel Rudolf. Bauzeichnung und Darstellung-technik. Karl Kramer Verlag. Stuttgart, 1982.
70. Porter Tom und Greenstreet Bob. Handbuch der Graphischen Techniken . Verlagsgesellschaft Rudolf Muller. Stuttgart, 1986.
71. Francis D.K. Ching. Die Kunst der Architekturgetaltung. Bauverlag GMBH. Wiesbaden und Berlin, 1983.



## ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

Автоматизированное проектирование 108, 184, 187--195

Акварель -- техника исполнения 27, 52

Акварельные краски 10, 52, 250

Аксонометрия -- прямоугольная 82  
косоугольная 82

Аксонметрический чертеж 80

Антураж 94, 265

Аппликация 47

Архитектурная графика 5, 44

Архитектурная композиция 171

Архитектурное проектирование 8, 112--184

Архитектурный объект 16, 183

Архитектурный чертеж 5, 6, 8, 57, 69--93, 99

Архитектурный рисунок 94--103

Архитектурная фантазия 10, 227--234

Аэрограф -- техника исполнения 38, 45, 55

Балеринка 29

Белила 54

Боковой фасад -- приемы графического исполнения 156

Бумага чертежная 8, 27, 35, 38, 40, 44, 251

Бумага акварельная 27

Бумага в технике макетирования 180--186

Ватман чертежный 8, 27, 35, 38

Вариограф 35, 100

Виды архитектурной графики 56--69

Визуальное восприятие 170, 189, 225

Визуальная информация 136--147, 188--190, 226

Генеральный план -- приемы графического исполнения

Готовальня 29, 248, 253

Графический анализ 217, 231

Графическая документация 147--157, 254

Графическое изображение 25, 31, 49, 204--226

Графическая коммуникация 136--147, 177

Графическая композиция 100--103, 170--177

Графическое творчество архитектора 196--203, 214

Графический язык 20, 223--226, 236

Графопостроитель 190, 191

\*Графос 27, 31

Гуашь -- техника исполнения 27, 53

Гуашевые краски 53

Задний фасад -- приемы графического исполнения 156

Заливка -- техника исполнения 234, 251

Зарисовки 214--226

Замысел проектный 130

Изображение деталей антуража и стаффажа:

-- деревьев и деталей природной среды

-- людей и животных 265--267

-- предметов транспорта и оборудования 300--301

Изобразительная коммуникация 136--147, 188

Изобразительное моделирование 178--187

Измеритель 250

Изометрия -- техника построения 82

Изометрическое изображение 82

Инструменты чертежные:

-- для исполнения линейной графики 22--36

-- для исполнения тональной графики 36--49

-- для исполнения цветной графики 50--56

-- для исполнения шрифта 263, 264

Исполнительское искусство архитектора 6, 99--103, 267, 300, 301

Калька 27

Карандаши -- простые 6, 23, 27, 219

-- автоматические с толстым грифелем 23, 37, 213, 253

-- автоматические с грифелем средней толщины 23, 37, 223, 254

--автоматические с тонкими грифелями -- микрографы 29, 35, 213, 250

-- цветные

Карандашная графика 27, 37, 99

Картон в технике макетирования 185, 187

Кисти -- колонковые 25, 27, 38, 100, 214, 250

-- беличьи 40, 100, 214, 250

-- щетинные 40, 53

-- круглые 40, 100

-- плоские 40

Клаузура -- учебная 204--214

-- проектная 130, 213, 219

-- контрольная 204, 205, 213

Клаузурная графика 205, 213

Клаузурный проект 130

Клячка 33, 250

Коллаж 47

Коммуникация изобразительная 136--147

Комплект чертежных инструментов 248, 251

Комплект проектных чертежей 8, 155, 170

Концептуальное проектирование -- особенности графики 234

Кроки 157

Кронизмеритель 248

Кронциркуль 248, 253

Ластик 33, 250

Лаконизм 21

Лекала 33

Летрасет -- техника исполнения 36, 47, 90, 248

Линия 22

Линейный антураж 94, 265

Линейная графика 13, 22--36

Линейное изображение 22

Линейное построение 22, 92

Линейный чертеж 99--106

Линейки 6, 8, 11, 33, 248

Макет из бумаги и картона 174, 185, 187

Макетирование 58, 174, 183

Макетный нож 251

Масштаб 17, 72, 74, 155, 156

Масштабность 17, 265

Машинопись 194

Машинописный шрифт 194

Машинная графика 108, 112, 187--195



Микрограф 23, 27, 250, 254

Моделирование 17, 178

-- графическое 18, 178

-- объемное 6, 18, 178

Морфология 178--186

Монж Густав -- метод ортогонального проецирования 10, 72

Монохромная графика

-- тушевая отмывка 42--43

-- монохромная акварельная техника 52, 53

-- гуашевая, темперная покраска 54

-- фломастером 45

-- аэрографом 45, 55

Наброски архитектурные 214

Наложение красящего слоя 44--56

Натягивание бумаги на подрамник 40, 42

Обмерный чертеж 157--159

Обучение приемам архитектурной графики 71

Объемно-пространственная композиция (ОПК)

Объект проектирования

Объем архитектурный

Оргтехника 248--254

Ортогональные проекции 72

Ортогональное проецирование 72

Ортогональный чертеж 10, 72, 93

Оснащение графического труда учащегося архитектурной школы 248--254

Отмывка тушевая -- размывочный способ 42

-- по мокрому 42, 43

-- от светлого к темному 43

-- по сухому 43

-- ретушь 43

-- слоями 42, 43

Отмывка акварельная 44

Оформление чертежа 100--103, 107--112, 194, 262

Пастель 56

Перспектива

-- фронтальная 87

-- угловая с одной точкой схода 90

-- угловая с двумя точками схода 90

Перья чертежные 100

План -- приемы графического изображения 72

Планшет 40, 42, 172--197

Плакатная графика 209--213

Приемы архитектурной графики 10

--- в реальном проектировании 104--107

-- в учебном проектировании 10, 79, 105, 106

Проектное предложение -- особенности графического исполнения 8, 147--177

Проецирование

-- параллельное 80

-- центральное 87--92

Рабочее место 42, 92

Рабочий чертеж 148, 191

Разрез -- приемы графического изображения 156

Разрезная линия 31, 156

Размерная линия 31, 33

Развертка -- приемы графического изображения 77--79

Рапидограф 27, 31--33, 90, 93, 99, 248, 251

Рапидомат 33, 253

Рейсфедер 29, 248

Рейки чертежные 80, 248, 251

Рейспина 80

Ретушь -- техника исполнения 43

Рисунок -- приемы исполнения 265--309

-- карандашом 265

-- пером 267

-- фломастером 267

-- рапидографом 300

-- вариографом 302

Рисованное изображение 265--309

Рукотворная графика

Самоценность архитектурного чертежа 196--203

Сангина 25, 27, 37, 38, 93

Свойства графического изображения 20--21

Свойства архитектурного объекта 16--20

Светотень в графическом изображении 77

Скоч -- липкая лента 250

Средства графического изображения 16--56, 108--112

-- линия 22

-- тон 36

-- цвет 50

Стаффаж 94, 267--301

Стиль графического изображения 20, 201

Стилистика чертежной графики 199, 267

Схема графического изображения 112--130

Схема экспозиции 170--177

Тамповочная графика 53

Тампоны 54

Темпера--техника исполнения 53

Темперные краски 53

Технический проект -- исполнения 147

Технические средства (ТСИ) 108, 248--254

Трафарет -- техника использования 36, 253, 263

Тон 36

Тональная графика -- приемы исполнения 36--49, 52, 53

Тушь -- китайская сухая 10, 27, 40, 250

-- химическая черная 250

-- химическая цветная 250

Тушевая графика 40, 42

Тушевая заправка для рапидографов 31, 33, 251

Уголь -- техника исполнения 25, 27, 37, 38, 99

Угольняки 33, 248

Увраж 246

Условность 20, 21, 25, 237, 267

Условное изображение 20--25

Учебная архитектурная графика 79, 80, 91, 142

Учебная проектная графика 127, 138, 142



Учебный рисунок 100, 265-309

Учебный чертеж 80, 157

Учебное эскизирование 67, 68, 127-135

Фасад -- приемы графического исполнения 156, 159

Фломастер -- техника применения 27, 33, 38, 45, 90, 99, 248, 251

Формат чертежного изображения 102, 130, 153, 155, 172-177, 213

Форма графического изображения 58-68

Фор-эскиз -- техника графического исполнения 62, 69, 121, 132

Цвет 50

Цветная графика -- приемы исполнения 50-56

Цветное изображение 50

Циркуль 6, 8

Чертеж

-- фасада 72, 156

-- плана 72, 155

-- разреза 75, 156

-- генерального плана 77

-- архитектурной детали 77, 156

-- демонстрационный 159

-- проектный 136-169

-- учебный 79, 159, 167-169, 174-177

-- обмерочный 157

-- рабочий 148, 191

-- эскизный 67, 68, 127

Чертежная графика -- приемы исполнения 104, 106, 174

Чертежное изображение 99, 100

Чертежные инструменты 10, 11, 248, 251

Шрифт

-- правила изображения 254-264

Шрифтовое оформление чертежа 194, 262

Шрифтовая графическая техника с использова-

нием

-- пера 262, 263

-- карандаша 262, 263

-- рапидографа 262, 263

-- фломастера 262, 263

-- летрасета 263

-- трафарета 263

-- машинописи 194

Экспозиция 170-177

Эскиз -- эскиз-идея 61

-- фор-эскиз 62, 69

-- рабочий эскиз 65

Эскизирование 57, 67, 68, 113-127

Эскизный чертеж 113-135

Эргономика 300



# ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	5
Часть I. Средства изображения и виды архитектурной графики .....	16
Глава 1. Средства графического изображения и специфика изобразительных приемов архитектурной графики .....	16
1. Средства графического изображения .....	16
2. Свойства архитектурного объекта .....	16
3. Свойства графического изображения .....	20
Глава 2. Линейная графика и приемы ее изображения. Инструменты и приспособления для линейной графики .....	22
1. Линия, линейная графика .....	22
2. Первая группа инструментов для линейной графики .....	23
3. Вторая группа инструментов для линейной графики .....	27
4. Третья группа приспособлений для линейной графики .....	35
Глава 3. Тональная графика и приемы ее исполнения. Инструменты и приспособления для тональной графики .....	36
1. Тон, тональная графика .....	36
2. Первая группа инструментов для тональной графики .....	37
3. Вторая группа инструментов для тональной графики .....	38
4. Третья группа приспособлений для тональной графики .....	47
Глава 4. Цветная графика и приемы ее исполнения. Инструменты и приспособления для цветной графики .....	50
1. Некоторые особенности цветной графики .....	50
2. Некоторые требования к покраске акварелью .....	52
3. Некоторые требования к покраске гуашью и темперой .....	53
4. Некоторые требования к технологии покраски цветом с использованием аэрографа .....	55
Глава 5. Виды архитектурной графики. Архитектурный эскиз как средство поиска архитектурной идеи .....	56
1. Виды архитектурной графики .....	56
2. Архитектурное эскизирование .....	57
3. Требования к технике исполнения эскизов .....	60
Глава 6. Архитектурный чертеж как средство выражения проектного замысла .....	69
1. Общие сведения о чертеже .....	72
2. Ортогональный чертеж .....	80
3. Аксонометрический чертеж .....	85
4. Перспективный чертеж .....	92
5. Требования к технике исполнения архитектурного чертежа .....	94
Глава 7. Архитектурный рисунок как одно из средств оформления проектного чертежа .....	94
1. Архитектурный рисунок .....	99
2. Требования к технике исполнения архитектурного рисунка, оформляющего чертеж .....	100
3. Приемы построения композиции рисунка оформляющего чертеж .....	104
Часть II. Архитектурная графика и архитектурное проектирование .....	104
Глава 8. Роль архитектурной графики в реальном и учебном проектировании .....	104
1. Поэтапное исполнение процесса проектирования .....	107
2. Роль архитектурной графики в реальном и учебном проектировании .....	112
Глава 9. Графические приемы поиска проектной идеи. Эскиз как средство определения основных параметров проектного замысла .....	112
1. Особенности поиска проектной идеи .....	113
2. Эскизы в исполнении архитекторов-практиков .....	113



3. Три наиболее часто встречающихся направления поиска архитектурной идеи	123
4. Эскизы на примерах работ учащихся архитектурной школы	127
<b>Глава 10. Чертеж как средство выражения задач проектной коммуникации. Графические приемы отражения и разработки проектного замысла</b>	136
1. Архитектурный чертеж как средство проектной коммуникации	136
2. Специфика изменений архитектурного чертежа в зависимости от задач реального проектирования и обучения	147
3. Обмерочный чертеж	157
4. Демонстрационный чертеж	159
5. Особенности учебного чертежа	167
<b>Глава 11. Композиционный замысел проектной экспозиции</b>	170
1. Содержание проектной экспозиции	170
2. Композиционный замысел проектной экспозиции	172
<b>Глава 12. Архитектурная графика и макетирование в реальном проектировании и обучении</b>	178
1. Возникновение графики и макетирования как различных форм художественного моделирования	178
2. Роль объемного и плоскостного моделирования в современном реальном проектировании	180
3. Развитие способностей графического и объемного моделирования в обучении	184
<b>Глава 13. Особенности машинной графики, специфика оформления проектной информации в эпоху ЭВМ</b>	187
1. Машинная графика как средство отображения графической информации в автоматизированном проектировании	187
2. Машинная графика как средство визуальной коммуникации и ее отличие и сходство с традиционной архитектурной графикой	189
3. Машинная графика и ее влияние на стиль архитектурных и инженерных чертежей	191
<b>Часть III. Творческая графика архитектора</b>	196
<b>Глава 14. Графика и виды творческой деятельности архитектора</b>	196
1. Архитектурный чертеж как вид изобразительного искусства	196
2. Виды творческой деятельности архитектора	199
<b>Глава 15. Графические клаузуры как способ развития творческих способностей учащихся</b>	204
1. Немного об истории клаузурных упражнений	204
2. Клаузурные упражнения, развивающие изобразительные способности учащихся. Копии работ известных мастеров	205
3. Клаузурные упражнения, стимулирующие развитие творческих способностей. Клаузурное исполнение плаката, приемы плакатной графики	209
<b>Глава 16. Архитектурные зарисовки с натуры</b>	214
1. Специфика жанра архитектурных зарисовок	214
2. Графические приемы архитектурных зарисовок с натуры	223
<b>Глава 17. Архитектурная фантазия и ее роль в творчестве архитектора</b>	227
1. Развитие жанра архитектурной фантазии	227
2. Архитектурная фантазия как стимулятор творческого воображения, инструмент прогнозирования проектной идеи	229
<b>Глава 18. Иллюстративный жанр архитектурной графики</b>	237
1. Особенности иллюстративного изображения архитектуры	237
2. Особенности иллюстративного изображения архитектуры в специальной литературе	241
<b>Приложение 1. Оснащение графического труда архитектора</b>	248
1. Набор инструментов и материалов, необходимых для работы студента младших курсов архитектурной школы	248
2. Набор инструментов и материалов, необходимых для работы студента старших курсов архитектурной школы	251



Приложение 2. Шрифтовое оформление чертежа.....	254
1. Специфика шрифтового оформления проектного чертежа .....	254
2. Техника исполнения шрифтовой надписи в архитектурном чертеже .....	262
Приложение 3. Специфика рисунка, оформляющего чертеж. Изображение деревьев и деталей природной среды .....	265
Приложение 4. Изображение людей и животных .....	267
Приложение 5. Изображение средств транспорта .....	300
Список литературы .....	302
Предметный указатель.....	304



Учебное издание

Кудряшев Константин Владимирович

**АРХИТЕКТУРНАЯ ГРАФИКА**

Художественный редактор *Д.М. Чериковер*  
Мл. редактор *И.А. Александрова*  
Художественно-технический редактор *И.В. Берина*  
Корректоры *С.А. Зудилина, Н.С. Сафронова*  
Оператор *Н.С. Цветкова*

Работа подготовлена на персональном компьютере  
ИБ № 4480

---

Подписано в печать 02.08.90	Формат 70x100 1/16	Бумага офсетная № 2	Печать офсетная
Усл. печ. л. 25,15	Усл.кр.-отт. 38,05	Уч.-изд. л. 26,14	Тираж 22 000 экз.
Изд. № А1-2023	Цена 1 р. 80 к.		

---

Стройиздат. 101422 Москва, Каляевская, 23а

Московская типография № 4 Госкомпечати СССР  
129041 Москва, Б. Переяславская ул., 46



## УВАЖАЕМЫЕ ТОВАРИЩИ !

**СТРОЙИЗДАТ** — издательство, выпускающее литературу по вопросам истории и теории архитектуры, практики современного градостроительства и реставрации памятников архитектуры, — приступило к формированию перспективного тематического плана на 1991—1995 гг. План предусматривает издание учебников для высших учебных заведений (план формируется Госкомобразованию СССР), энциклопедий, справочников, монографий, литературы для научных работников, альбомов и научно-популярных книг для школьников и широкого круга читателей.

Перспективный тематический план по архитектуре и градостроительству будет формироваться по следующим основным разделам:

Теория и история архитектуры  
Советская архитектура  
Синтез искусств в архитектуре и малые архитектурные формы  
Современная зарубежная архитектура  
Памятники архитектуры. Охрана и реставрация  
Архитектурное проектирование  
Архитектура жилища  
Архитектура общественных зданий  
Промышленная архитектура  
Теоретические и эстетические проблемы градостроительства  
Районная планировка  
Планировка и застройка городов  
Реконструкция городов  
Транспорт в градостроительстве  
Садово-парковая и ландшафтная архитектура  
Охрана окружающей среды  
Научно-популярная литература для школьников

В целях наиболее полного учета интересов специалистов, приближения тематики к задачам, стоящим перед архитекторами и искусствоведами, а также для максимально целесообразного и эффективного использования фондов бумаги издательство обращается с просьбой дать конкретные предложения об издании книг для возможного включения в проект перспективного плана Стройиздата на 1991—1995 гг.

В качестве авторов предполагаемых тем могут выступить коллективы и отдельные специалисты.



В заявку на издание должны входить:

1. План — проспект рукописи (с указанием объемов произведения в целом и каждой главы в отдельности в авторских листах: 22—24 страницы машинописного текста, напечатанного через два интервала, или 30—35 иллюстраций) и ориентировочные сроки представления рукописи в издательство.
2. Аннотация, в которой указано краткое содержание, читательское назначение (для научных работников, широкий круг читателей), вид издания (справочник, монография, альбом и т.д.), ориентировочный тираж.
3. Данные об авторе: фамилия, имя, отчество, место работы, сведения о печатных трудах, адрес, телефон.

Издание может быть осуществлено и за счет средств авторов или учреждения на заказных началах, в качестве спонсора могут выступать несколько учреждений.



нов при  
ти в а  
го т  
и т  
руко

одержание,  
ботников,  
правочник,  
ий тираж.  
сто работы,

ств авторов  
исора могут



**СЕРИЯ УЧЕБНИКОВ И УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ  
"АРХИТЕКТУРА" ДЛЯ СТУДЕНТОВ АРХИТЕКТУРНЫХ  
СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ВУЗОВ**

**Учебники**

Основы архитектурного проектирования  
Архитектурное проектирование жилых зданий  
Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений  
Архитектурное проектирование промышленных зданий и сооружений  
Архитектурное проектирование агропромышленных комплексов  
Градостроительное проектирование  
История архитектуры  
История русской архитектуры  
История градостроительства (в 2-х томах)  
Советская архитектура (в 2-х томах)  
Современная зарубежная архитектура  
Рисунок  
Живопись (в 2-х томах)  
Скульптура  
Начертательная геометрия  
Технические средства архитектурного проектирования  
Архитектурное материаловедение  
Строительная механика  
Конструкции зданий и сооружений (в 2-х томах)  
Технология строительного производства и охрана труда  
Архитектурная физика  
Экономика в проектировании и строительстве  
Организация и управление проектированием и строительством  
Инженерное оборудование зданий и сооружений

**Учебные пособия**

Введение в специальность  
Методика архитектурного проектирования  
Основы архитектурной композиции  
Социальные основы проектирования и типология зданий  
Реставрация памятников архитектуры  
Интерьер  
Ландшафтная архитектура  
История искусств  
Основы теории градостроительства  
Основы районной планировки  
Охрана окружающей среды  
Высшая математика  
Геодезия и фотограмметрия  
Большепролетные конструкции в современной архитектуре  
Инженерная подготовка и благоустройство территорий  
Транспорт в градостроительстве  
Лабораторные работы по курсу "Архитектурное материаловедение"  
Сборник задач по курсу "Начертательная геометрия"  
Сборник задач по курсу "Строительная механика"



## TEXTBOOKS AND MANUALS ON "ARCHITECTURE" FOR STUDENTS OF ARCHITECTURAL FACULTIES

### Textbooks

Fundamentals of architectural designing  
Architectural designing of residential building  
Architectural designing of public building and structures  
Architectural designing of industrial enterprise  
Architectural designing of agro-industrial complex  
Town-planning designing  
History of architecture  
History of russian architecture  
History of town-planning (in 2 vol.)  
Soviet architecture (in 2 vol.)  
Modern foreign architecture  
Drawing  
Painting (in 2 vol.)  
Sculpture  
Descriptive geometry  
Technical means of architectural designing  
Architectural materials  
Structural mechanics  
Structures of buildings and constructions (in 2 vol.)  
Technology of building production and labour protection  
Architectural physics  
Economy in design and constructions  
Organisation and management of designing and construction  
Engineering equipment of buildings and structures

### Manuals

Introduction to speciality  
Methods of architectural designing  
Fundamentals of architectural composition  
Social principles monuments  
Interior  
History of art  
Fundamentals of town-planning theory  
Fundamentals of regional planning  
Environment protection  
Higher mathematics  
Geodesy and photogrammetry  
Large-span structures in modern architecture  
Engineering site levelling and greenery provision  
Transport in town-planning  
Laboratory work on "Architectural materials"  
Collections of problems on descriptive geometry  
Collections of problems on structural mechanics







# АРХИТЕКТУРНАЯ ГРАФИКА

